الجامعة الأردنيـة
كلية الدراسات العليا

نموذج رقم (١٨)
اقرار والتزام بقوانين الجامعة الأردنية وأنظمتها
وتعليماتها لطلبة الماجستير والدكتوراة

أنا الطالب: مي محمد عبد الرحمن الحوراني الرقم الجامعي: ٨٠٦١٦٢٩

التخصص: هندسة العمارة الكلية: الهندسة

عنوان الرسالة / الاطروحة
التصميم المعماري للمراكز التجارية بالتركيز على القيمة النوعية لديناميكية الإضاءة الطبيعية

أعلن بأنني قد التزمت بقوانين الجامعة الأردنية وأنظمتها وتعليماتها وقراراتها السارية المفعول المتعلقة باعداد رسائل الماجستير والدكتوراة عندما قمت شخصيا" باعداد رسالتي / اطروحتي ، وذلك بما ينسجم مع الأمانة العلمية المتعارف عليها في كتابة الرسائل والأطاريح العلمية. كما أنني أعلن بأن رسالتي /اطروحتي هذه غير منقولة أو مستلة من رسائل أو أطاريح أو كتب أو أبحاث أو أي منشورات علمية تم نشرها أو تخزينها في أي وسيلة اعلامية، وتأسيسا" على ما تقدم فانني اتحمل المسؤولية بأنواعها كافة فيما لو تبين غير ذلك بما فيه حق مجلس العمداء في الجامعة الأردنية بالغاء قرار منحي الدرجة العلمية التي حصلت عليها وسحب شهادة التخرج مني بعد صدورها دون أن يكون لي أي حق في التظلم أو الاعتراض أو الطعن بأي صورة كانت في القرار الصادر عن مجلس العمداء بهذا الصدد.

توقيع الطالب: .... التاريخ: ٢٧/ ٥ / ٢٠١٠

The University of Jordan

Authorization Form

I, May Mohammad ALHOURANI, authorize the University of Jordan to supply copies of my Thesis/ Dissertation to libraries or establishments or individuals on request, according to the University of Jordan regulations.

Signature: [signature]

Date: 27/5/2010

التصميم المعماري للمراكز التجارية

بالتركيز على القيمة النوعية لديناميكية الإضاءة الطبيعية

إعداد

مي محمد عبد الرحمن الحوراني

المشرف

الأستاذ الدكتور رزق نمر شعبان حماد

قدمت هذه الرسالة استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير

في هندسة العمارة

كلية الدراسات العليا

الجامعة الأردنية

أيار ٢٠١٠

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة (التصميم المعماري للمراكز التجارية بالتركيز على القيمة النوعية لديناميكية الإضاءة الطبيعية) وأجيزت بتاريخ ١١ / ٥ / ٢٠١٠

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيع
الدكتور رزق نمر شعبان حماد، مشرفا أستاذ- تحكم بيئي، صوت ضوء، حرارة	....
الدكتور يحيى يوسف الزعبي، عضواً أستاذ- نظريات العمارة والتحكم البيئي	....
الدكتور فراس محمد شرف، عضواً أستاذ مساعد- تخطيط حضري وعمراني	....
الدكتور عمر موسى عميرة، عضواً أستاذ مشارك- تصميم حضري جامعة البترا	....

الإهداء

إلى قرة عيني وأملي في غدٍ مشرقٍ...

ابني محمد وابنتي مريم

شكر وتقدير

أتوجه بالشكر لله عز وجل دائما وأبدا على هديه لي في المثابرة لإنجاز هذه الرسالة عسى أن يتقبلها في صالح عملي فأسعد برضاه.

ولا يسعني وقد شارفت على إنجاز رسالتي إلا أن أتقدم بخالص شكري وتقديري للأستاذ الدكتور رزق نمر شعبان حماد على تعهده لهذه الرسالة بعلمه ووقته وجهوده الكبيرة والقيمة التي كان لها الأثر الكبير في رسم منهجية هذه الرسالة وتوجيهها وإعدادها وصياغتها وإخراجها بهيئتها النهائية.

كما أقدم شكري الكبير إلى الدكتور حيدر إبراهيم ظاظا – مدير البحث التربوي في كلية العلوم التربوية في الجامعة الأردنية– لتقديم الإستشارة بخصوص تصميم الاستبانة ومراجعتها إلى حين إنجازها بالمواصفات التقنية المناسبة التي سهلت فيما بعد عملية التحليل الإحصائي.

وأقدم شكري إلى أساتذة مادة التصميم المعماري لسنة رابعة عمارة، الأستاذ الدكتور سليم الفقيه والأستاذ الدكتور يحيى الزعبي والدكتور عبد السلام الشبول على ترحيبهم وتسهيلهم لقائي بطلبة سنة رابعة لعرض موضوع الاستبانة والإجابة عليها خلال الوقت المخصص لمادة التصميم.

وأخص الآنسة وفاء كيالي بالشكر والتقدير العميق لدعمها المعنوي والعملي الشامل والموصول طيلة فترة دراستي وإعدادي لرسالة الماجستير، والذي اتسع ليشمل المساندة والمساعدة الميدانية خلال عملية توزيع الإستبانة والإجابة عليها.

كما أقدم جزيل شكري وتقديري إلى المهندسة باسمة حمو على دعمها المعنوي وتقديمها المشورة منذ بدايات الرسالة وأثناء إعدادها. وأقدم خالص شكري وتقديري إلى المهندسة نبيلة نور للدعم والتشجيع المتواصل والمشاركة باستكشاف أداء الاستبانة.

وأقدم شكري أيضا إلى إدارة مركز سيتي مول التجاري لتعاونهم الذي أتاح لي إنجاز عملي الميداني الذي شمل إجراء قياسات الإضاءة النهارية والتصوير

الفوتوغرافي المتكرر لعدة ساعات متواصلة في البهو الرئيسي خلال عدد من أيام فصلي الربيع والصيف لعام ٢٠٠٩.

كما أشكر طلاب سنة رابعة عمارة في قسم الهندسة المعمارية في الجامعة الأردنية على تفاعلهم الإيجابي في التعبير عن آرائهم خلال تعبئة الإستبانة.

وأوصل الشكر إلى كل من ساندني وساعدني معنويا وعلميا وميدانيا في إتمام هذه الرسالة ومتطلبات الماجستير.

وأخيرا لا يفوتني أن أشكر أعضاء لجنة المناقشة على ملاحظاتهم القيمة لإجازة هذه الرسالة.

مي محمد الحوراني

قائمة المحتويات

الموضوع **رقم الصفحة**

الفصل الثاني

٢. أدبيات ودراسات الإضاءة النهارية في المباني

الفصل الثالث

٣. ميزات الإضاءة النهارية

الفصل الرابع

الفصل الخامس

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

الفصل الرابع

الفصل الخامس

الفصل السادس

قائمة الصور

الفصل الثاني

الفصل الرابع

الفصل السادس

صورة (٦-١١- (٢-٣-٤)) أثر تغير نسب سطوع الإنارية على تنوع المنظر عند تغير زاوية نظر المستخدم بالنسبة للأسطح الداخلية أثناء حركته على مستوى الشرفات المطلة على حيز البهو في مركز (CM).

ملخص

التصميم المعماري للمراكز التجارية بالتركيز على القيمة النوعية لديناميكية الإضاءة الطبيعية

إعداد

مي محمد عبد الرحمن الحوراني

المشرف

الأستاذ الدكتور رزق نمر شعبان حماد

تبحث هذه الدراسة أثر القيمة النوعية للإضاءة النهارية على ديناميكية الحيز المعماري في تصميم المراكز التجارية. وتعتمد الدراسة تعريف القيمة النوعية للإضاءة النهارية (Daylight Quality) بأنها سمات الإضاءة النهارية الجمالية والحسية التي يمكن مشاهدتها بصريا وإدراكها حسيا في الحيز المعماري – بشكل ذاتي ودون إجراء قياسات مادية – نتيجة إستجابة الإضاءة النهارية لعناصر تصميم الحيز المعماري. كما تعتمد الدراسة تعريف ديناميكية الحيز المعماري بأنها التأثير الحركي الناشئ عن التغير في ملامح وسمات الحيز المعماري من حيث الإتساع والألوان والمنظر المعماري بسبب التبدل المستمر في الإضاءة النهارية أثناء ساعات النهار وخلال الأيام والفصول.

أجريت مراجعة لأدبيات ودراسات الإضاءة النهارية في المباني وتم التركيز فيها على أدبيات القيمة النوعية للإضاءة النهارية التي بينت سمات آثار إنعكاس الضوء وكذلك الإطلاع على المنهجيات المتبعة في دراسات القيمة النوعية للإضاءة النهارية ونتائجها. كما إن دراسة ميزات الإضاءة النهارية والإيجابيات الداعية إلى تبنيها في التصميم المعماري، قد بينت أن تحقيق معظم ميزاتها مرتبط برفع مستوى القيمة النوعية للإضاءة النهارية في المباني. واستعرضت الدراسة موقع الإضاءة النهارية عبر التطور التاريخي لمعادلات أماكن التسوق، واطلعت على أفكار تصميم الإضاءة

النهارية في عدد من الحالات الدراسية للمراكز التجارية. وبينت دراسة المتطلبات العامة في تصميم المراكز التجارية أن الإضاءة النهارية مناسبة وفعالة لتلبية إحتياجات الحيز العام في المركز التجاري كموقع أمامي وحيوي لحركة المتسوقين بين مرافق الطعام والترفيه والمحلات التجارية.

ولدراسة القيمة النوعية للإضاءة النهارية وبحث تنوع سماتها وآثار حركتها وتغيرها على ديناميكية الحيز المعماري، تم اختيار مركز سيتي مول كحالة دراسية تعتمد إستراتيجية الإضاءة النهارية. حيث أجريت الملاحظة المسجلة بالتصوير الفوتوغرافي، ومن ثم صنفت للتوصل إلى سمات القيمة النوعية للإضاءة النهارية المؤثرة على ديناميكية الحيز المعماري. وقد تم تأكيد نتائج الملاحظة من خلال إستبانة صممت بناء على نتائج تصنيف الملاحظة ووجهت إلى عينة مقصودة من طلاب سنة رابعة عمارة في كلية الهندسة في الجامعة الأردنية على اعتبار إنهائهم لمعظم المتطلبات الدراسية التي تؤهلهم لممارسة التصميم المعماري. فجاءت نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الاستبانة مؤكدة ومصدقة لنتائج الملاحظة، وهي أن سمات القيمة النوعية للإضاءة النهارية تؤثر على ديناميكية الحيز المعماري. بحثت الدراسة الجانب النوعي والجانب الكمي للإضاءة النهارية في الحالة الدراسية، فقد تم تسجيل قياسات الإضاءة النهارية ضمن شبكة غطت مساحة البهو لمقارنتها مع الأرقام في جداول مواصفات التصميم، فتبين أن كمياتها مناسبة وتفوق الأرقام الموصى بها.

توصلت الدراسة إلى أن سمات القيمة النوعية للإضاءة النهارية تنشئ تأثيراً حركياً ديناميكياً في الحيز المعماري للمراكز التجارية. وبأن تحقيق الجانب النوعي للقيمة النوعية للإضاءة النهارية يتوافق ويتكامل مع تحقيق الجانب الكمي للإضاءة النهارية في تصميم المراكز التجارية. فقد بينت الدراسة دور سمات القيمة النوعية للإضاءة النهارية في تعزيز السمات الجمالية والحسية، والتي تنشئ بدورها التنوع والمتعة في الحيز المعماري لصالح إستدامة نجاح عمل المركز التجاري.

توصي الدراسة بتبني تصميم الديناميكية الناشئة عن آثار القيمة النوعية للإضاءة النهارية في الحيز المعماري كبند تصميمي ضمن البنود الرئيسية المطلوب تحقيقها في التصميم المعماري.

الفصل الأول

٢. المقدمة

١. ١.   مشكلة الدراسة

١. ٢.   أهمية الدراسة

١. ٣.   أهداف الدراسة

١. ٤.   منهجية البحث

١. مقدمة الدراسة

تبحث هذه الدراسة في أثر القيمة النوعية للإضاءة النهارية على ديناميكية الحيز المعماري في تصميم المراكز التجارية.

يقدم الفصل الأول مشكلة الدراسة وأهميتها والمنهجية التي ستتبعها الدراسة في سبيل تحقيق أهدافها. ويتضمن الفصل الثاني مراجعة لأدبيات ودراسات الإضاءة النهارية في المباني مع التركيز على أدبيات ودراسات القيمة النوعية للإضاءة النهارية في المباني. ثم يختص الفصل الثالث في دراسة ميزات الإضاءة النهارية وإيجابياتها الداعية للإهتمام بتبنيها في التصميم المعماري. يستعرض الفصل الرابع التطور التاريخي لأماكن التسوق ويعرض عددا من الحالات الدراسية لأماكن ومراكز التسوق التي ظهر فيها تميز عامل الإضاءة النهارية. ثم يطرح الفصل الخامس المتطلبات العامة في التصميم المعماري للمراكز التجارية. وبعد ذلك يشرح الفصل السادس مجريات البحث العملي لهذه الرسالة الرامية إلى معرفة أثر القيمة النوعية للإضاءة النهارية على ديناميكية الحيز المعماري في تصميم المراكز التجارية، وقد تم اختيار مركز سيتي مول التجاري City Mall (CM) في عمَان– الأردن كحالة دراسية، حيث بحث الجانب النوعي للإضاءة النهارية باستخدام الملاحظة المسجلة بالتصوير الفوتوغرافي والإستبانة التي صممت بناء على الملاحظة التصويرية ووجهت إلى عينة مقصودة من المصممين. كما بحث الجانب الكمي بإجراء قياسات الإضاءة النهارية في الحالة الدراسية لمقارنتها مع الأرقام الموصى بها في جداول تصميم الإضاءة. ثم حللت المعطيات والبيانات ضمن سعي الدراسة لمعرفة أبعاد وأثر القيمة النوعية للإضاءة النهارية على ديناميكية الحيز المعماري في تصميم المراكز التجارية.

١. ١. مشكلة الدراسة

كانت الإضاءة النهارية هي الوسيلة الوحيدة المتوفرة لإنارة المباني في الماضي، ومع هذا فإن عدد المعماريين الذين تمكنوا أثناء مرحلة التصميم من رسم الصورة الذهنية للاضاءة النهارية بشكل مقارب لوضعها الحقيقي في الحيز المعماري

كان محدود جدا، وفي المقابل فقد تمكن مشاهير المعماريين والفنانين مــن اســتخدام الضوء لإيصال رسائل ومعاني لتحفيز الأحاسيس والمشاعر.

ونتيجة لزيادة التوجه نحو الإضاءة الصناعية لإنارة المباني في أعقاب الثورة الصناعية بعدما توفرت الخيارات الواسعة لمنتجاتها المصنعة، أصبحت إضاءة المباني تعتمد بشكل اساسي على الإضاءة الــصناعية، ممــا أدى إلــى إقــصاء الإضـــاءة النهارية جانبا.

كما أن الأسلوب الكمي المتبع في تصميم الإضاءة الصناعية لحساب كميــات الإستنارة المطلوبة وتحديد عدد وحدات الإضاءة الصناعية اللازمــة وفقــا لقــدرتها الإنتاجية، انتقل هذا الأسلوب الكمي أيضا إلى تصميم الإضــاءة النهاريــة، وتركــز الإهتمام على توفير كميات الإستنارة المطلوبــة خــلال الفتحــات لأداء النــشاطات المختلفة، مع تراجع الإهتمام بالقيمة النوعية للإضاءة النهارية وآثارها الديناميكيــة على الحيز المعماري.

واليوم ومع تسليط الأضواء على ميزات الاضاءة النهارية المتعددة والتنبــه مجددا إلى ضرورة تبنيها في التصميم المعماري كطاقة متجددة وصديقة للبيئــة فــي السعي نحو تحقيق العمارة المستدامة، ظل تصميم الإضاءة النهارية يركز في الغالب على الجانب الكمي، ويفتقر إلى الجانب النوعي للإضاءة النهارية ودورها في الإثراء الديناميكي للحيز المعماري، مما جعل وجودها رهنا للصدف أو عندما يتفــق وجــود معماري موهوب مع مهندس إضاءة مبدع لا يخضعا تماما إلى المعايير الكمية فــي تصميم الإضاءة.

لقد تم إغفال جانب القيمة النوعية للإضاءة النهاريــة فــي تــصميم الحيــز المعماري لفترة من الزمن مع عدم وجود خطوط واضحة أصلا لكيفية تحقيــق هــذا الدور النوعي للإضاءة النهارية في تصميم الحيز المعماري، ولأهمية الــدور الــذي يمكن أن تؤديه القيمة النوعية للإضاءة النهارية في الحيز المعماري، يبرز الــسؤال الرئيسي التالي الذي ستسعى هذه الدراسة للإجابة عليه:

ما هو أثر القيمة النوعية للإضاءة النهارية على ديناميكية الحيز المعماري في تصميم المراكز التجارية؟

وللإجابة عليه ستصيغ هذه الدراسة الفرضية التالية التي ستسعى إلى إثباتها وهي: " أن القيمة النوعية للإضاءة النهارية تحقق ديناميكية الحيز المعماري في تصميم المراكز التجارية".

١. ٢. أهمية الدراسة:

ستبرز هذه الدراسة أهمية أثر القيمة النوعية للاضاءة النهارية على الحيز المعماري وذلك من خلال سعيها إلى بيان أثر التنوع المتواصل للسمات المرئية للقيمة النوعية للإضاءة النهارية على ديناميكية الحيز المعماري في تحقيق ما يلي:

- الإرتقاء بالسمات الجمالية للحيز المعماري التي تمنحه الشخصية المميزة والفريدة.
- التعزيز النفسي لأحاسيس المستخدمين الذي ينعكس على أدائهم في الحيز المعماري.
- إستدامة كفاءة الحيز المعماري النابعة من ميزات الإضاءة النهارية المتعددة التي تتعدى النواحي الجمالية والنفسية إلى الأداء البصري المريح وتحقيق الفوائد الصحية والاعتماد على طاقة مجانية وصديقة للبيئة.

إن السعي لتحقيق سمات القيمة النوعية للإضاءة النهارية في الحيز المعماري سيفتح مجالا واسعا وغير محدود للإبداع المعماري. فالإهتمام بتصميم الإضاءة النهارية في الحيز المعماري لا ينبغي أن يقتصر على الجانب الكمي بل يجب أن يكون متكاملا بشقيه الكمي والنوعي.

١. ٣. أهداف الدراسة:

الهدف الرئيسي للدراسة هو التوصل إلى أثر القيمة النوعية للإضاءة النهارية على ديناميكية الحيز المعماري في تصميم المراكز التجارية. وإن تحقيق هذا الهدف يتطلب إنجاز الأمور التالية:

- مراجعة أدبية لتحديد سمات القيمة النوعية للإضاءة النهارية التي تؤثر على ديناميكية الحيز المعماري

- ملاحظة تصويرية تبين المظاهر الديناميكية المرئية للقيمة النوعية للإضاءة النهارية في الحيز المعماري
- معرفة تقييم المصممين المعماريين ورأيهم في مظاهر التنوع الديناميكي المرئي للقيمة النوعية للإضاءة النهارية في الحيز المعماري.
- قياس الإضاءة النهارية للتأكد من أن توفير كميات الإستنارة المناسبة للمهمات البصرية لا يتعارض مع تحقيق القيمة النوعية للإضاءة النهارية.

١. ٤. منهجة البحث:

تتألف هذه الدراسة من مجموعة من الخطوات التي تم فيها إستخدام عدة أدوات دراسية شملت الملاحظة والإستبانة وقياسات الإضاءة النهارية، وفيما يلي خطوات البحث والأدوات التي إستعملتها الدراسة:

١. المراجعة الأدبية للقيمة النوعية للإضاءة النهارية (أي السمات الديناميكية الجمالية والحسية).

٢. تقييم أثر القيمة النوعية للإضاءة النهارية على ديناميكية حيز البهو الرئيسي لمركز سيتي مول التجاري (CM) كحالة دراسية تعتمد إنارة البهو الرئيسي فيها على الإضاءة النهارية من خلال المنور الزجاجي في السقف، وذلك باتباع المنهجية التالية:

- إجراء الملاحظات المنظمة والمسجلة بالتصوير الفوتوغرافي لسمات الإضاءة النهارية الديناميكية المرئية في الحالة الدراسية لمركز سيتي مول التجاري (CM) ومن ثم تصنيفها للتوصل إلى السمات المرئية للقيمة النوعية للإضاءة النهارية في الحالة الدراسية.
- الإستفادة من خلاصة المراجعة الأدبية ونتائج تصنيف الملاحظة التصويرية في تصميم إستبانة خاصة بالمصممين المعماريين.
- إستخدام الإستبانة مقترنة بعرض لصور الملاحظة التصويرية المصنفة في أخذ رأي المصممين المعماريين بأثر القيمة النوعية للإضاءة النهارية على ديناميكية حيز البهو الرئيسي في مركز سيتي مول التجاري (CM). فقد اعتمدت الإستبانة على المصممين من طلاب قسم هندسة العمارة في السنة الرابعة كأداة لقياس السمات

المرئية للقيمة النوعية للإضاءة النهارية في الحيز المعماري، حيث أنهم قد تلقوا المعارف الخاصة بالتصميم المعماري وتصميم الإضاءة التي تجعلتهم مؤهلين لممارسة التصميم المعماري.

- قياس الإستنارة في البهو الرئيسي لمركز سيتي مول التجاري (CM) والتي مصدرها الإضاءة النهارية عبر المنور الزجاجي في سقف البهو، ثم مقارنة مدى تناسبها مع كميات الإستنارة المعتمدة في جداول تصميم الإضاءة لأداء المهمات البصرية لنشاطات المراكز التجارية.

٣. تقييم أثر القيمة النوعية للإضاءة النهارية على ديناميكية الحيز المعماري في الحالة الدراسية لمركز سيتي مول التجاري City Mall (CM) من خلال التحليل الإحصائي لبيانات الإستبانة لمعرفة مدى تأكيدها لنتائج الملاحظة التصويرية من جهة وقياسات كميات الإستنارة النهارية من جهة أخرى والخروج بمحصلة لهذا التقييم تبين مقدار الإرتباط بين القيمة النوعية للإضاءة النهارية وديناميكية الحيز المعماري.

الفصل الثاني

٣. أدبيات ودراسات الإضاءة النهارية في المباني

٢. ١. المقدمة

٢. ٢. أدبيات الإضاءة النهارية في المباني

٢. ٣. دراسات الإضاءة النهارية في المباني

٢. ٤. أدبيات القيمة النوعية للإضاءة النهارية في المباني

٢. ٤. ١. العلاقة الوثيقة بين القيمة النوعية للإضاءة النهارية والعمارة

٢. ٤. ٢. تعريف القيمة النوعية للإضاءة النهارية

٢. ٤. ٣. السعي لإيجاد مصطلحات للقيمة النوعية للإضاءةالنهارية

٢. ٤. ٤. سمات الإضاءة النهارية المرئية لانعكاس الضوء

٢. ٤. ٥. نظام تقدير نسب سطوع الإنارية

٢. ٥. دراسات القيمة النوعية للإضاءة النهارية في المباني

٢. ٦. خلاصة

٢. أدبيات ودراسات الإضاءة النهارية في المباني

٢. ١. المقدمة

يعرض هذا الفصل المواضيع التي قدمتها أدبيات ودراسات الإضاءة النهارية في المباني بشكل عام، ثم يقدم أهم ما جاء في الأدبيات حول القيمة النوعية للإضاءة النهارية ويركّز على الدراسات التي بحثت القيمة النوعية للإضاءة النهارية في المباني، للتعرف على منهجية البحث التي اعتمدتها هذه الدراسات وأهم النتائج التي توصلت إليها، وهي مقدمة كما يلي:

- أدبيات الإضاءة النهارية في المباني.
- دراسات الإضاءة النهارية في المباني.
- أدبيات القيمة النوعية للإضاءة النهارية في المباني.
- دراسات القيمة النوعية للإضاءة النهارية في المباني.

٢. ٢. أدبيات الإضاءة النهارية في المباني

قدمت أدبيات الإضاءة النهارية التي كتبها المختصون والمعماريون المهتمون بالإضاءة النهارية تغطية شاملة لمعارف الإضاءة النهارية المتخصصة بجوانبها المتعددة.

فقد تخصصت بعض مؤلفات الإضاءة النهارية في بيان وشرح أساسيات الإضاءة النهارية بشكل معمق، وهي بذلك تشكل مرجعا لطلبة الهندسة والعمارة والتصميم الداخلي في فهم أساسيات الضوء والإبصار الضرورية لتصميم إضاءة الحيز المعماري الذي يلبي حاجة المستخدمين الأساسية في توفير الإضاءة المناسبة لأداء المهمات في ظروف الراحة البصرية[15].عرضت كميات الإستنارة التي تناسب كل نوع من الوظائف والنشاطات المختلفة في جداول لمواصفات تصميم الحيز المضاء إعتمادا على تجارب ودراسات لحساب كميات الإستنارة المناسبة[١٦].

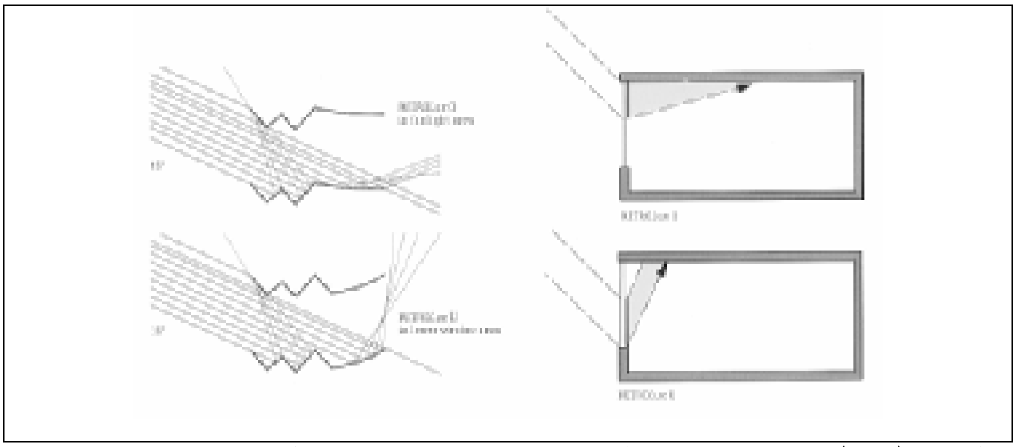
اهتم قسم آخر من مؤلفات الإضاءة النهارية في بيان الآثار الإيجابية لوجود الإضاءة النهارية في المباني على صحة الإنسان من الناحيتين الجسدية والنفسية، من

خلال إستعراض نتائج الأبحاث التي أكدت وجود هذه العلاقة بين نوعيــة الإضـــاءة وصحة الإنسان والتي ترتب عليها التوصية بضرورة تبني إستراتيجيات وتــشريعات تحث على استعمال الإضاءة النهارية في المباني [٦].

وتطرقت أدبيات الإضاءة النهارية أيضا إلى توضيح أهمية الإضاءة النهارية لنجاح الحياة النباتية داخل المباني، وذلك مع زيادة الإهتمام بجلب الطبيعة إلى الداخل لتلبية حاجة الإنسان الفطرية لها، وخاصة بعد أن أصبح يقضي معظم وقتــه داخــل المباني، يتطلب هذا تحقيق خصائص مشابهة للبيئة الطبيعيــة فـــي تــصميم الحيــز المعماري ما أمكن، وخاصة عنصر الإضاءة النهارية. إن حياة النباتات داخل الابنية يثري البيئة الداخلية ويلبي الإحتياجات النفسية ويدعم متطلبات الإستدامة [٤].

وتحدثت كذلك أدبيات الإضاءة النهارية عن تصاميم الإضاءة النهارية التـــي امتازت بتطبيقاتها العملية والفعالة من حيث الكلفة وتوفير الطاقة وفـــي ذات الوقــت كانت جميلة وشيقة [٢٩] .

وقدمت الأدبيات شرحا عن التقنيات الحديثة التي تــوفر وتعــزز ديناميكيـــة الإضاءة النهارية داخــل المبـــاني. ويــذكر هنـــا تقنيـــة إعـــادة توجيـــه الــضوء (Retro-technology) التي إعتمدت على الإنعكاس المرآوي للضوء عن الشرائح التي يتم تركيبها على الفتحات الموجودة في الواجهات أو الأسقف – سواء مـــن الـــداخل أوالخارج أو خلال ألواح الزجاج العازل– [٢٣]. وقد روعي في تصميمها التعامل مع تغيرات الإضاءة النهارية الديناميكية أثناء النهار وخلال الفصول وتبعا لتغير موقـــع الشمس الظاهري واختلاف الحالة الجوية، بحيث يتم إختيار المقطع المناسب للشرائح لتؤدي أكثر من مهمة في نفس الوقت، فهي تعكس الــضوء إلـــى الـــداخل وتـــتحكم بإتجاهه وشدته وتوزيعه، ويمكنها كذلك القيام بعكس أجزاء من الضوء إلى الخـــارج لمنع الكسب الحراري الزائد وللحفاظ على البرودة الطبيعية وتوفير الراحة الحرارية داخل الحيز، كما أن هذه التقنية تتميز بالشفافية التـــي تــسمح باســتمرار الإتـــصال البصري بين الحيز الداخلي والمحيط الخارجي.



شكل رقم (٢-١) تقنية إعادة توجيه الضوء (Retro-technology) تتعامل مع تغيرات الإضاءة النهارية الديناميكية، عن (23. Koster, 2004)

٢. ٣. دراسات الإضاءة النهارية في المباني

إتسعت دائرة دراسات الإضاءة النهارية في المباني فشملت موضوعات وجوانب عديدة يصعب حصرها، ويستعرض هذا الفصل أهم المواضيع التي بحثتها دراسات الإضاءة النهارية في المباني ومن ثم يركز على الدراسات التي بحثت موضوع القيمة النوعية للإضاءة النهارية في الأبنية.

لقد تنوعت الأساليب المتبعة في الدراسات، فقد إعتمد بعضها على إختبار المجسمات تحت السماء الصناعية أو الحقيقية، وقامت دراسات أخرى ميدانية في المباني القائمة، أو دراسات لتمثيل ومحاكاة الواقع باستخدام برامج الحاسوب.

أما أهم المواضيع والغايات التي بحثتها دراسات الإضاءة النهارية في المباني فهي:

- الأبحاث التي سعت للتوصل إلى تصميم الإضاءة النهارية الذي يحقق الأداء الأمثل، من حيث توفير كميات الإضاءة وتوزيعها داخل الحيز المعماري، وذلك كإجراء اختبارات على تصاميم فتحات الشبابيك من حيث العدد والموقع والمساحة النموذجية أو تقدير أداء وسائل التظليل الخارجية المختلفة وأثرها على نفاذ وتوزيع الإضاءة النهارية داخل الحيز المعماري.

فقد بحثت دراسة في تأثير سبعة أشكال لوسائل التظليل الخارجية على نفاذ الإضاءة النهارية إلى داخل المباني وذلك باستخدام المحاكاة لبرمجيات الإضاءة

النهارية المحوسبة، ومقارنتها مع قياسات الإضاءة النهارية في المبنى لتأكيد نتائج المحاكاة [٤٠].

وبحثت دراسة أخرى تغير أداء الإضاءة النهارية داخل المبنى عند إستخدام وسائل التظليل المختلفة [٨]، وذلك بإختبار المجسمات تحت السماء الصناعية لقياس أداء الإضاءة النهارية وتوزيعها في الحيز الداخلي ضمن عدة متغيرات شملت تغيير وسيلة تظليل الشباك وتغيير مساحة الفتحات بالنسبة إلى مساحة أرضية الغرفة وتغييرعدد الفتحات. وقد بين التحليل الإحصائي نتائج توثق المنهجية المتبعة في الدراسة للتنبؤ بالإستنارة الداخلية الناشئة عن الإضاءة النهارية خلال مراحل التصميم الأولية.

- دراسات بحثت في جدوى تجديد وتحديث المباني القائمة لتحسين مستويات الإستنارة، وذلك بزيادة نفاذ كميات الإضاءة النهارية إلى الداخل.

فقد أجرت إحدى الدراسات عدة إختبارات على المجسمات لبحث مدى فعالية استخدام الألواح في إعادة توجيه الضوء النهاري لتحسين مستويات الإستنارة في الغرف الموجودة في الطوابق السفلية التي حجبت عنها الإضاءة النهارية بسبب كثافة وتعدد الأبنية الموجودة في المناطق السكنية كما هو الحال في المدن المكتظة مثل هونج كونج، فبينت النتائج أن معاملات الإضاءة قد ارتفعت إلى ثلاثة أضعاف قبل بدء الإبهار الغير مريح [١٤].

- دراسات بحثت فعالية تقنيات الإضاءة الحديثة وسبل رفع كفاءتها لإيصال الإضاءة النهارية إلى الأماكن البعيدة عن غلاف المبنى وتحت مستوى الأرض.

فقد بينت دراسة أجريت في أربعة مباني مختلفة ضمت مبنى شركة تأمين ومبنى عيادات صحية ومبنى سكني وقاعة طعام في إحدى الكليات، أن الآبار المضيئة أي المبطنة بالمرايا لتعكس الضوء إلى الداخل فعالة في توفير الإضاءة النهارية الصحية في المباني عندما تكون الشبابيك والمناور الزجاجية غيرمناسبة أو غير كافية، وأن فعالية الآبار المضيئة تزداد كلما كان مسارها مستقيما وقلت فيها الإنحناءات وكلما زادت أقطارها. وقد وجدت الدراسة أن هذه التقنية تحسن نوعية الرؤية الداخلية وتعزز الراحة النفسية حتى وإن وفرت كميات قليلة من الإضاءة النهارية [٣٧].

○ دراسات لتقدير التوفير في إستهلاك الطاقة الناتج عن الإعتماد الأساسي على الإضاءة النهارية في إنارة المباني. فالتوفير الفعلي للطاقة يكون بالتصميم المتكامل الذي يكون فيه دور الإضاءة الصناعية مكملا للنظام الرئيسي الذي يعتمد على الإنتفاع بالإضاءة النهارية.

فقد إعتمدت إحدى الدراسات على رصد كميات الإضاءة النهارية والإشعاع الشمسي لمدة سنة كاملة في إحدى محطات الرصد في سنغافورة لتقدير التوفير في إستهلاك الطاقة في مباني للمكاتب التي إعتمدت على الإضاءة النهارية في نظام الإنارة [٣٩].

○ دراسات لبيان وتقصي ميزات الإضاءة النهارية في المباني، كالميزات الصحية والإنتاجية...، وقد أفرد الفصل الثالث في هذه الرسالة لبيان ميزات الإضاءة النهارية داخل المباني.

○ دراسات لتقييم الراحة البصرية في المباني والتنبؤ بالإبهار الغير مريح، فقد بحثت بعض الدراسات موضوع الراحة البصرية للمستخدمين، وقد أجريت دراسة لمستويات الإنارية والمقارنة بين مستويات الإستنارة في ثلاثة بيوت للشباب، فأظهرت الدراسة أن أوضاع الإنارة الموجودة في الغرف والتي مصدرها الإضاءة النهارية توفر الراحة البصرية للمستخدمين [١١].

○ مراقبة أداء وتقييم الإضاءة النهارية في المباني لمرحلة ما بعد الإشغال [١٨].

تهدف دراسات تقييم الإضاءة النهارية لمرحلة ما بعد الإشغال إلى تقدير أداء الإضاءة النهارية في المبنى لمعرفة مدى توافقها مع التوقعات التي سعى المصمم إلى توفيرها وفقا لمتطلبات المبنى ولاحتياجات المستخدم.

٢. ٤. أدبيات القيمة النوعية للإضاءة النهارية في المباني:

تعرض هذه الرسالة ما قدم في الأدبيات عن القيمة النوعية للإضاءة النهارية مع الإشارة إلى أن هذا الموضوع ما يزال بحاجة إلى التغطية والبحث والدراسة، من خلال الحديث عن الجوانب التالية:

- العلاقة الوثيقة بين القيمة النوعية للإضاءة النهارية والعمارة.

- تعريف القيمة النوعية للإضاءة النهارية.
- يحتاج تحقيق القيمة النوعية العالية للإضاءة النهارية في المباني إلى لغة عامة ومصطلحات مفهومة.
- سمات الإضاءة النهارية المرئية لإنعكاس الضوء (أي سمات الإنارية) أو مظاهر آثار الضوء التي تراها العين في الحيز المعماري.
- نظام تقدير نسب سطوع الإنارية (Luminance Brightness Ratio System): بناء على رؤية العين لآثار الضوء.

٢. ٤. ١. العلاقة الوثيقة بين القيمة النوعية للإضاءة النهارية والعمارة

إن مهمة الإضاءة النهارية لا تقتصر على توفير الإضاءة اللازمة لتحقيق الرؤية اللازمة لأداء المهمات المختلفة، بل تتعدى ذلك إلى بث الحيوية والنشاط في العالم المشاهد. فالإضاءة النهارية ذات دور أساسي في إدراك الحيزات المعمارية، وتحفيز المشاعر وتفعيل التعايش داخل العمارة.

ولقد استخدم مشاهير المعماريين عنصر الضوء في العمارة وتعاملوا بشكل مميز مع القيمة النوعية للإضاءة النهارية مما كان له أثر واضح في إعطاء هذه المباني هوية فريدة، مثل آيا صوفيا في القسطنطينية وكنيسة نوتردام في رونشامب في فرنسا [٣٢]. وقد حرص المعماري ألفر ألتو على تصميم الإضاءة النهارية بشكل متكامل مع التصميم المعماري، فكانت سببا لتميز أعماله المعمارية وخاصة في تصميمه للمكتبات التي كان من أبرزها مكتبة Mount Angel Abbey [٢٨].

وبهذا فإن القيمة النوعية العالية للإضاءة النهارية تكشف وتجلّي الجوانب المتعددة للعمارة أثناء تجربة المعايشة لطبيعة المكان وأجوائه وزمانه، مما يظهر الأشكال ويكشف الحيز الفراغي ويوصل المعاني الخاصة بهذا المكان [٢٧].

٢. ٤ . ٢ . تعريف القيمة النوعية للإضاءة النهارية (daylight quality)

لا يوجد حتى الآن تعريف واضح ومتفق عليه عالميا للقيمة النوعية للإضاءة النهارية (١٣).

وقد جاء في بعض أدبيات الإضاءة إشارة إلى القيمة النوعية للإضاءة النهارية بأنها السمات الجمالية والحسية للإضاءة النهارية، وقد أجمعت معظم آراء المختصين بأن إدراك القيمة النوعية للإضاءة النهارية بشكل رقمي أمر بعيد الإحتمال بسب التعقيد الميكانيكي لنظام الإدراك البصري (٣٢).

"إن عدم وجود تعريف واضح ومتفق عليه عالميا للقيمة النوعية للإضاءة النهارية لا يساعد في وجود فكرة واضحة عما ينتج **الاضاءة الجيدة** حتى اللحظة، وأنها تأتي غالبا عندما يتواجد معماري موهوب مع مهندس إضاءة مبدع لا تقيدهما معايير التصميم الرقمية بشكل كامل" (Boyce 1998)، (٣٢).

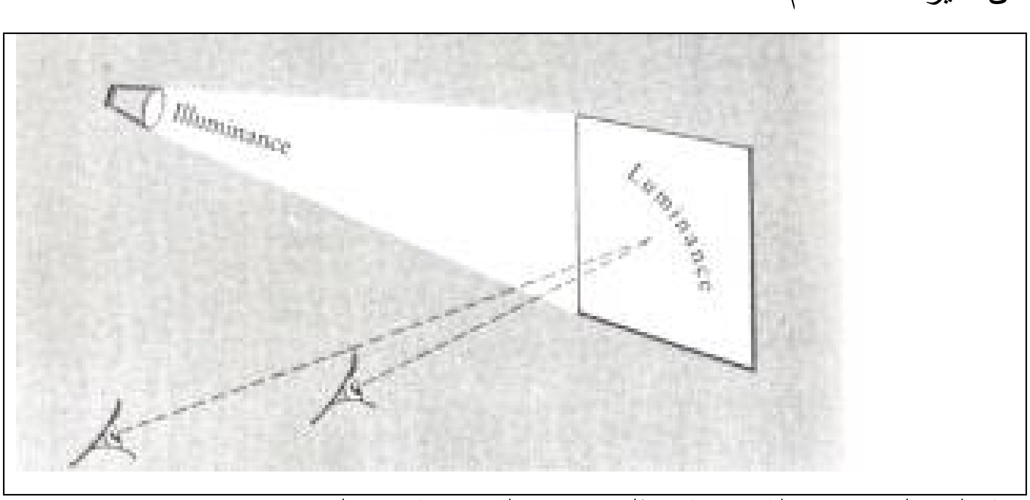
وقد عرفت القيمة النوعية للإضاءة النهارية أيضا بأنها الإضاءة النهارية التي تكفي للأداء البصري للمهمات والتي توفر الراحة البصرية وتخلو من الإبهار وتبث الإحساس بالسرور، ويمكن توزيعها بشكل جيد في الحيز المعماري لتدعم وجود بيئة معمارية صالحة صحيا وإجتماعيا للإنسان (٣١).

٢. ٤ .٣. السعي لإيجاد مصطلحات تعبر عن القيمة النوعية للإضاءة النهارية

أشار عدد من الباحثين إلى الحاجة الماسة لإيجاد لغة ومصطلحات واضحة تعبر عن القيمة النوعية للإضاءة النهارية، حتى يسهل التواصل بين الباحثين والمعماريين ومصممي الإضاءة في تحقيق مستوى عالي للقيمة النوعية للإضاءة النهارية في التصميم المعماري. فقد دعى مؤتمر الإضاءة النهارية العالمي (VELUX–٢٠٠٥) إلى إيجاد مصطلحات تعبر عن القيمة النوعية للإضاءة النهارية باستخدام النسب بين القياسات الكمية للإضاءة النهارية أو إيجاد مصطلحات تعبر عن القيمة النوعية للإضاءة النهارية بالرسومات (٣١)، وذلك في السعي نحو إنشاء قاعدة معلوماتية خاصة بالإضاءة النهارية على مستوى العالم بالإعتماد على برامج ودراسات تقييم الإضاءة النهارية ومراقبتها في المباني لتكون كدليل فعال للتنبؤ بالحلول والتصاميم الأفضل للمستخدمين.

٢. ٤. ٤. سمات الإضاءة النهارية المرئية لانعكاس الضوء أو سمات آثار الضوء

ظهرت أدبيات الإضاءة النهارية التي تدعو إلى الإعتماد على الضوء المنعكس وليس على الضوء الساقط في تصاميم الإضاءة النهارية في المباني، وبأن المصممين والباحثين بحاجة للتفكير في مشاهدات العين أكثر من التفكير في قراءات أجهزة قياس الإضاءة، وأن تصميم القيمة النوعية للإضاءة النهارية يجب أن يعتمد على الإنارية وليس على الإستنارة،لأن الإنارية هي السمة الوحيدة من سمات الإضاءة التي يمكن تمييزها بالإدراك البصري وقياسها بالأجهزة المادية. علما بأن **الإستنارة** هي كمية الضوء التي تصل السطح من جميع الإتجاهات، وما تزال مقياسا معتمدا في معظم مواصفات تصميم الإضاءة النهارية الحالية لسهولة قياسها رغم أنها لا تعبر عن مايراه المستخدم (٣١).



شكل (٢-٢) الإستنارة (الضوء الساقط) والإنارية (الضوء المنعكس)، عن (26. Michel, 1996).

تحدثت الأدبيات عن سمات الإضاءة النهارية من رؤى فنية ومعمارية متعددة (٢٥). أما سمات الإضاءة النهارية وكما تعرضها هذه الدراسة فقد جاء متفقا مع أغرلض الدراسة، فهي تقدم السمات المرئية لانعكاس الإضاءة النهارية والتي يمكن الحكم عليها من خلال المشاهدة بالعين أي بشكل غير موضوعي دون إجراء قياسات مادية. وقد جاء في بعض الأدبيات عرض لسمات الإضاءة النهارية المرئية بعنوان آثار الضوء (٢٦).

إن فهم المظاهر المرئية لآثار الضوء أو السمات المرئية لإنعكاس الضوء (الإنارية) يتطلب تعريف الإنارية والسطوع والفرق بينهما.

الإنارية (Luminance)**:** هي التعبير الموضوعي المادي الذي يقاس بواسطة الفوتوميتر للضوء المنعكس عن السطح.

السطوع (Brightness)**:** التعبير الغير موضوعي (الذاتي أو الشخصي) لتأثير الضوء المنعكس على البصر، أي سطوع إنارية سطح بالنسبة لسطح آخر موجود في نفس مجال الرؤية.

والتصميم بالإستنارة لا علاقة له بانعكاس الضوء أي أنه لا يتأثر بطبيعة مواد الأسطح، وبالتالي لا يمكن معرفة مقدار السطوع من خلال الإستنارة، بينما الإنارية هي سمة الإضاءة النهارية الفعالة بيد المصمم. وبناء عليه فإن تصميم إضاءة الحيز المعماري لا يتطلب التصميم بالضوء الساقط على السطح فقط لأن العين لا ترى الإستنارة ولكنه يتطلب التصميم بما تراه العين من آثار الضوء (أي الإنارية أو الضوء المنعكس).

- فالعين ترى سطوع الإنارية (الضوء المنعكس) لسطح ما مقارنة بسطوع الإنارية لسطح آخر أو مجموعة الأسطح.
- والعين ترى رسومات وأشكالا لإنعكاسات الضوء وفقا لطبيعة مادة الأسطح العاكسة للضوء.
- والعين ترى أشكال الظلال الملقاة لأجسام ولأسطح حجبت مرور الضوء إلى داخل الحيز المعماري.

فظهرت أدبيات تدعو إلى "التصميم بالإنارية وليس بالإستنارة" [٣١]، وتدعو إلى "التصميم بآثار الضوء وليس بالضوء نفسه" [٢٦]، أي التصميم بالإنارية الذي يتطلب دراسة وفهم سمات إنعكاس الضوء التالية:

١. نسب الإنارية والسطوع

ترى العين إنعكاس الضوء (الإنارية) على شكل سطوع الإنارية الذي يقصد به النسبة بين سطوع سطحين أو أكثر أو النسبة بين سطوع السطح وخلفيته.

إن التعبير عن السطوع يتطلب على الأقل وجود سطحين للتعبير عن سطوع أحدهما بالنسبة للآخر، ولذا فإن سطح ذو إنارية معينة قد يبدو أكثر أو أقل سطوعا حسب سطوع السطح الذي يقارن به في مجال الرؤية.

فالإنارية تؤثر على رؤية مدلول اللون وبالتالي على نسبة السطوع، فالمربع الأوسط المتكرر في شكل (٣-٣-أ) ذو إنارية متساوية ومدلول لون واحد ونسبة إنعكاس متماثلة ولكن السطوع يتفاوت بسبب تغير مدلول لون الخلفية الذي يتراوح من الأبيض إلى الأسود [٢٦].

إن نسب إنارية الأسطح (أي نسب الإنارية بين سطح وسطح آخر أو بين السطح إلى خلفيته) لا يقدم توجيهات تصميمية. أما نسب السطوع بين الأسطح فيمكن صياغته على شكل توجيهات تصميمية. نسب السطوع بين الأسطح يعني النسب بين مدلول ألوان الأسطح وفقا لما تراه العين عند وجود إستنارة معينة.

ومع هذا فإن الإدراك البصري للسطوع لا يدل على قياس الإنارية الحقيقي. فقد بينت الدراسات عدم وجود إرتباط بين قياسات الإنارية والإدراك البصري للسطوع، لأن السطوع هو المظهر المرئي لإنارية سطح عند مقارنته بالمظهر المرئي لإنارية سطح آخر يقع في نفس مجال لرؤية.

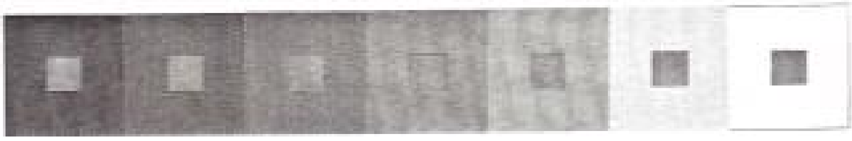
٢. الإنعكاس

الإنعكاس هو نسبة إرتداد الضوء في الفراغ من الضوء الساقط على السطح. إن نسبة الإنعكاس لسطح معين لا تختلف عند تغيير الإستنارة، ولكنها تختلف عند تغيير خصائص المادة. هناك عدة أنواع للإنعكاس حسب خصائص المادة: الإنعكاس المرآوي والإنعكاس المنتشر والإنعكاس المبعثر، كما هو مبين في شكل (٣-٣-أ).

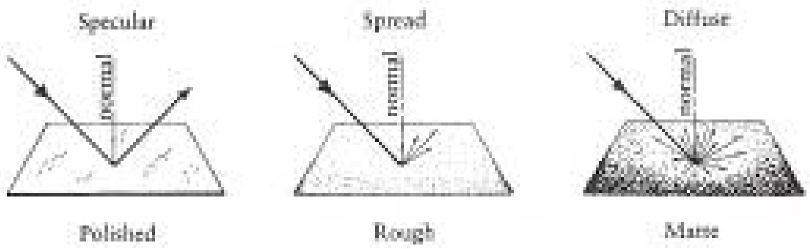
إنعكاس الضوء الخاص بكل مادة (micro scale) يعبر عن خشونة سطح المواد، أي البعد الثالث الذي يؤثر في تشكيل مناطق الظل والضوء.

إن أهمية قياس الإنعكاس ليست لمعرفة مقدار الضوء المنعكس، ولكن لتقدير سطوع السطح، فالسطوع يقل كلما زادت الظلال الناتجة عن زيادة كثافة وحجم تحبّب السطح.

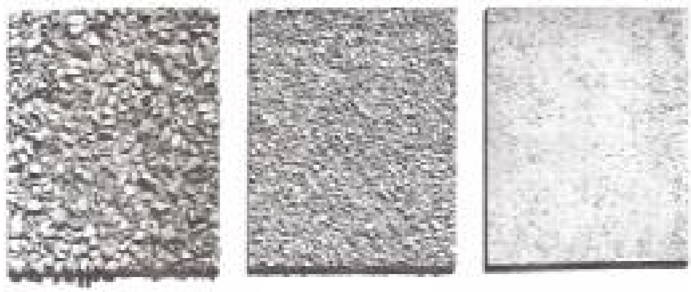
إن إنعكاس الضوء يعطي دلائل تساعد المصمم في التحكم بمظهر الــسطوع المناسب للأسطح المختلفة المشكلة للحيز المعماري. فالمصمم يقوم بتصميم خصائص السطح التي تجعل لإنعكاس الضوء تأثيرات جمالية وحسية.



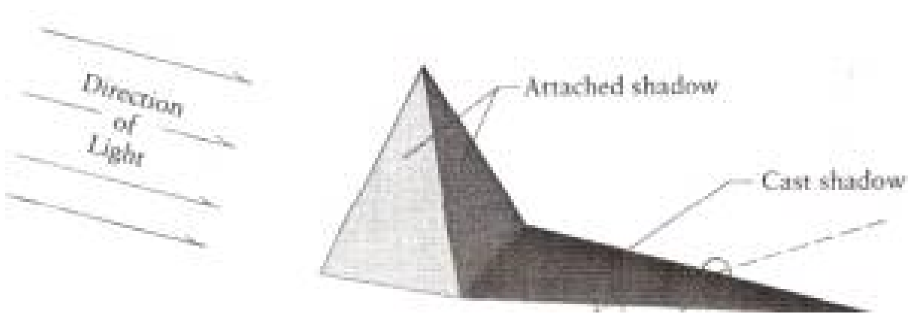
١. إختلاف السطوع نتيجة لتغير الخلفية



٢. أنواع الإنعكاس: الإنعكاس المرآوي والإنعكاس المنتشر والإنعكاس المبعثر



٣. تأثير ملمس السطح على سطوع الإنارية



٤. الظلال الملقاة والظلال التابعة

شكل (٢-٣-أ) سمات إنعكاس الضوء،عن (26. Michel,1996)

٣. إظهار ملمس السطح (حجم وكثافة تحبّب السطح)

يتراوح تحبّب السطح بين التحبّب الصغير (microscale) للأسطح المستوية، والتحبّب الكبير (macroscale) الخاص بتركيب الكتل والفراغات وتكرارها المنتظم أو العشوائي بالنسبة لسطح معين.

يؤثر تحبّب السطح على مقدار السطوع كما في شكل (٣-٣-أ)، فزيادة حجم التحبب وكثافته يجعل السطح غنيا بالتباين بين الظل والضوء ولكنه يقلل مقدار السطوع. إذ تلقي حبيبات السطح بالظلال إلى الجهة البعيدة عن إتجاه الضوء الساقط، فترى العين ظلال الحبيبات ويبدو السطح أكثر ثقلا كلما زادت خشونته وأكثر خفة كلما كان التحبب في أدنى حدوده، فإذا إنعدم وجود الظلال يبدأ عندها ظهور الإبهار.

إن ظلال تحبب السطح تعطي وزنا للشكل وتعتبر وسيلة مناسبة للتصميم الجمالي في الحيز المعماري، وقد استخدمها المعماريون لإنشاء تأثيرات بصرية مثل زيادة خشونة سطح الجدار في الأسفل ليوحي بثقله وتقليل الخشونة كلما اتجه الجدار إلى الأعلى للإيحاء بخفة الوزن.

إن مبدأ إظهار تحبب السطح لا يقتصر على إظهار ملمس السطح المستوي، بل يمكن تطبيقه كذلك فراغيا لإظهار آثار الضوء كما يظهر في ساحات قصر الحمراء في غرناطة بإسبانيا.

٤. الظلال

تعتبر أشكال الظلال أداة تعبير فنية مناسبة للإدراك البصري، فالجسم الواقع في ممر الضوء يعيد توجيه أشعة الضوء الساقطة، فيعكس الضوء من جهة ويرمي بظلاله في نفس إتجاه الجهة المقابلة المحجوبة عن الضوء.

يتغير المنظر المعماري في الحيز تبعا لحركة أشكال الظلال على مدار الساعة في اليوم الواحد، ولاختلافها من يوم مشمس إلى يوم آخر غائم.

تساعد الظلال في تجسيم الأبعاد الثلاثية وإظهار العمق الفراغي للحيز المعماري. كما تعطي المعلومة عن طبيعة الأسطح الواقعة إلى الجهة البعيدة عن عين الناظر الصلابة أو التفريغ.

إن ميلان الجسم بالنسبة لمصدر الضوء يقرر أي الأسطح التي يصلها الضوء المباشر أو لا يصل إليها. فالظلال نوعين كما يبينها شكل (٣-٣-أ):

الظلال الملقاة إلى الجهة البعيدة عن مصدر الضوء الساقط بسبب وجود جسم أو سطح حجب الضوء ورمى بظله.

الظلال التابعة وهي الأسطح الواقعة في الجهة البعيدة عن مصدر الضوء المباشر فلا يصل إليها إلا الضوء المحيط الغير مباشر (أي الضوء المنعكس من الأسطح المحيطة).

تعطي الظلال الملقاة معلومات تساعد في إدراك العمق الفراغي، إذ أن خطوط أشكال الظلال تتبع أيضا قوانين المنظور، ومن خلال إكمال التفاصيل الغير مرئية داخل الظلال بالتي في خارج الظلال تكتمل صورة العمق الفراغي لمنظر الحيز المعماري.

إن التصميم بآثار الضوء يعني أيضا التصميم بآثار ظلال الضوء. إن تصميم الظلال يشكل أهمية بالغة للحصول على أشكال جيدة للظلال واستبعاد أشكال الظلال الرديئة. إن التصميم الجيد لأشكال الظلال يزيد في جمال وتألق الحيز المعماري[٣٨].

٥. الإبهار

هو من آثار الضوء الغير مريحة للبصر، فإذا انعكست كميات كبيرة من الضوء عن السطح الأملس باتجاه مباشر نحو العين فإنها تتسبب في الإبهار المعيق للرؤية. ويمكن تصنيف الإبهار كالتالي: الإبهار الذي يحجب الرؤية كليا والإبهار الذي يعيق الرؤية والإبهار الغير مريح.

الإبهار الغير مريح هو النوع الأغلب وجودا في الحيز المعماري، كما في مثال شكل (٣-٣-ب)، مثل وجود شباك ساطع في جدار معتم أو إنعكاس الضوء الساطع عن الأسطح المصقولة باتجاه سطح أداء المهمات وإنجاز الأعمال.

يتخذ المصمم قرارات هامة تحد من آثار الإبهار في الحيز المعماري والتي تشمل تحديد مواقع الفتحات، وعدم وجود تباين كبير

في سطوع الفتحات بالنسبة للأسطح المحيطة بها والإنتباه إلى النسبة المناسبة لإنعكاس الضوء عند إختيار المواد وتحديد خصائصها.

٦. **سطوع الأسطح حسب زاوية الميلان**

لا يقتصر تحديد سطوع السطح على ملمس السطح وظلال التحبب الملقاة على السطح. وإنما يتقرر سطوعها أيضا حسب زاوية ميلان السطح بالنسبة للضوء المباشر والضوء المحيط (ambient light)، كما يظهر في شكل (٣-٣-ب).

وهكذا يتبين أن السطوع أصبح العامل الأهم الذي له دلالة ومعنى في تصميم وتشكيل إضاءة الحيز المعماري. وأن نسب إنعكاس الضوء للمواد وقيم مدلول اللون لا تكفي لوحدها للتنبؤ بسطوع السطح مقارنة بأسطح الحيز المعماري.

ومن هنا يستدل أن تصميم إضاءة الحيز المعماري بحاجة إلى وسيلة فعالة للتنبؤ بسطوع الأسطح.

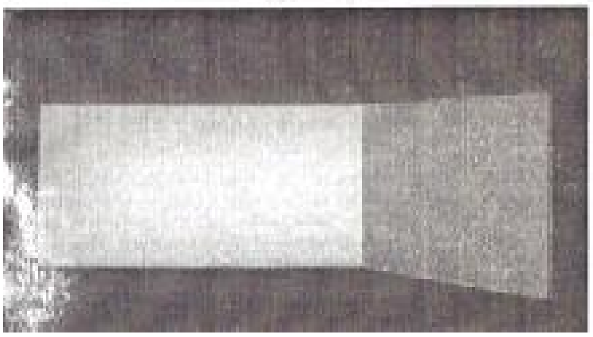
٧. **إنتقال أبعاد الحيز بواسطة إنعكاسات الضوء**

إن تصميم إضاءة الحيز المعماري وإختيار نسب إنعكاس الضوء للمواد يمكن أن يؤثر على إدراك سمات الحيز المعماري من حيث الإحساس بإتساع الحيز وإعادة تشكيل صورته، فمثلا إن إستخدام الماء كسطح مرآوي عاكس في تصميم أرضيات الحدائق يجعلها تتلاشى بصريا عندما تعمل كمرآه لما خلفها وما يحيط بها.

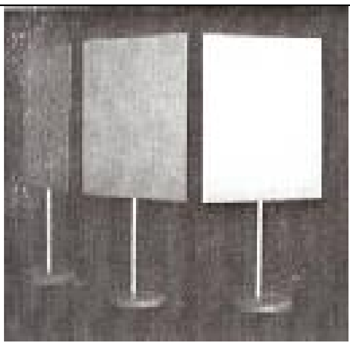
يبين شكل (٣-٣-ب) إستخدام إنعكاس الضوء في التصميم المعماري في تغيير مظهر الحيز المعماري، الذي قد يصل أحيانا إلى حد الوهم والخداع البصري.



٥. الإبهارالغير مريح الناشئ عن إنعكاس الضوء



٦. يتغير السطوع حسب زاوية ميلان السطح بالنسبة لمصدر الضوء



يتغير السطوع تبعا لتغير زاوية ميلان السطح بالنسبة لعين الناظر



٧. إنتقال أبعاد الحيز المعماري بواسطة إنعكاسات الضوء

شكل (٢-٣-ب) سمات إنعكاس الضوء،عن (26. Michel,1996)

٢. ٤. ٥. نظـــــام تقـــــدير نــــــسب ســــــطوع الإناريـــــــة (Luminance Brightness Ratio System)

قدم (ليو ميشيل)* أسلوب جديد لتقييم حساسية العين للإضاءة في ظل مـــواد البناء الحالية والمستقبلية، وذلك باتباع طريقة غير موضوعية (غير كمية) في تقيـــيم القيمة النوعية للإضاءة النهارية في الحيز المعماري من خلال المراقبـــة البـــصرية لسمات الإضاءة النهارية المرئية لإنعكاس الضوء وبالاعتماد علـــى رؤيـــة العـــين وإدراكها لآثار الضوء التي تعبر عن الإستجابة الحسية لدى المستخدمين [٢٦].

فهو نظام يتخذ البصر أداة لتقدير السطوع النسبي بين مواد البناء في ظروف إضاءة معينة، ويسمح بالتعرف على الإنتقال الحاصل في درجات سطوعها عند تغير الإضاءة. وهي طريقة مناسبة للمهتمين بالعمارة الإنسانية وبإحساس المستخدمين أثناء تواجدهم في الحيز المعماري.

تم إيجاد وسيلة لقياس سطوع الإنارية بواسطة مقياس مؤلـــف مـــن تـــسعة درجات لونية وهي تمثل تدرجات الرمادي بين الأبيض والأسود، وهي مأخوذة مـــن نظام منسويل للألوان.

نظام منسويل للألوان هو نظام لتحديد مقيـــاس اللـــون بنـــاء علـــى ثلاثـــة متغيرات[٤٢]، وقد تم تمثيله بمجسم كروي غير منتظم ثلاثي الأبعاد كما هـــو مبـــين في شكل (٢-٤).

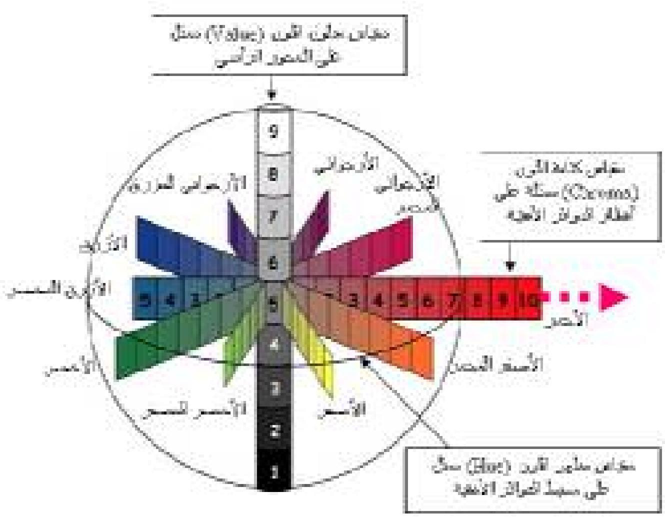
المتغير الأول هو مظهر اللون (Hue) أو صبغة اللون وهو يمثـــل محـــيط الدوائر الأفقية ويتألف من خمسة ألوان أساسية هي الأحمـــر والأصـــفر والأخـــضر والأزرق والأرجواني (اللون الواقع بين الأحمر والبنفسجي). وخمسة ألوان مركبـــة من الألوان الأساسية المتجاورة هي الأصفر المحمر و الأخضر المـــصفر والأزرق المخضر والأرجواني المزرق والأحمر الأرجواني.

---

* بروفيسور ليو ميشيل، عمل لمدة ١٥ سنة في البحث والتعليم في مختبر" إضاءة الحيز المعماري" في كلية العمارة والتصميم الحضري في جامعة كانساس في الولايات المتحدة الأمريكية، وهو المشرف المسؤول عن المختبر لمدة عشرة سنوات.

والمتغير الثاني هو مدلول اللون (Value) أو قيمة اللون، وهو مقياس اللون على درجات الرمادي ممثلة بتسعة درجات على المحـــور الرأســـي للمجـــسم بـــين الأبيض والأسود.

أما المتغير الثالث فهو كثافة اللون (Chroma) أو صفاء اللون التي تعبـــر عن درجة تشبع اللون باللون الأصلي وبعده أو قربه عن درجات الرمادية في المحور الرأسي المركزي وهو ممثل على أقطار الدوائر الأفقية للمجسم التي تبدأ عند المركز وتتجه إلى الخارج.



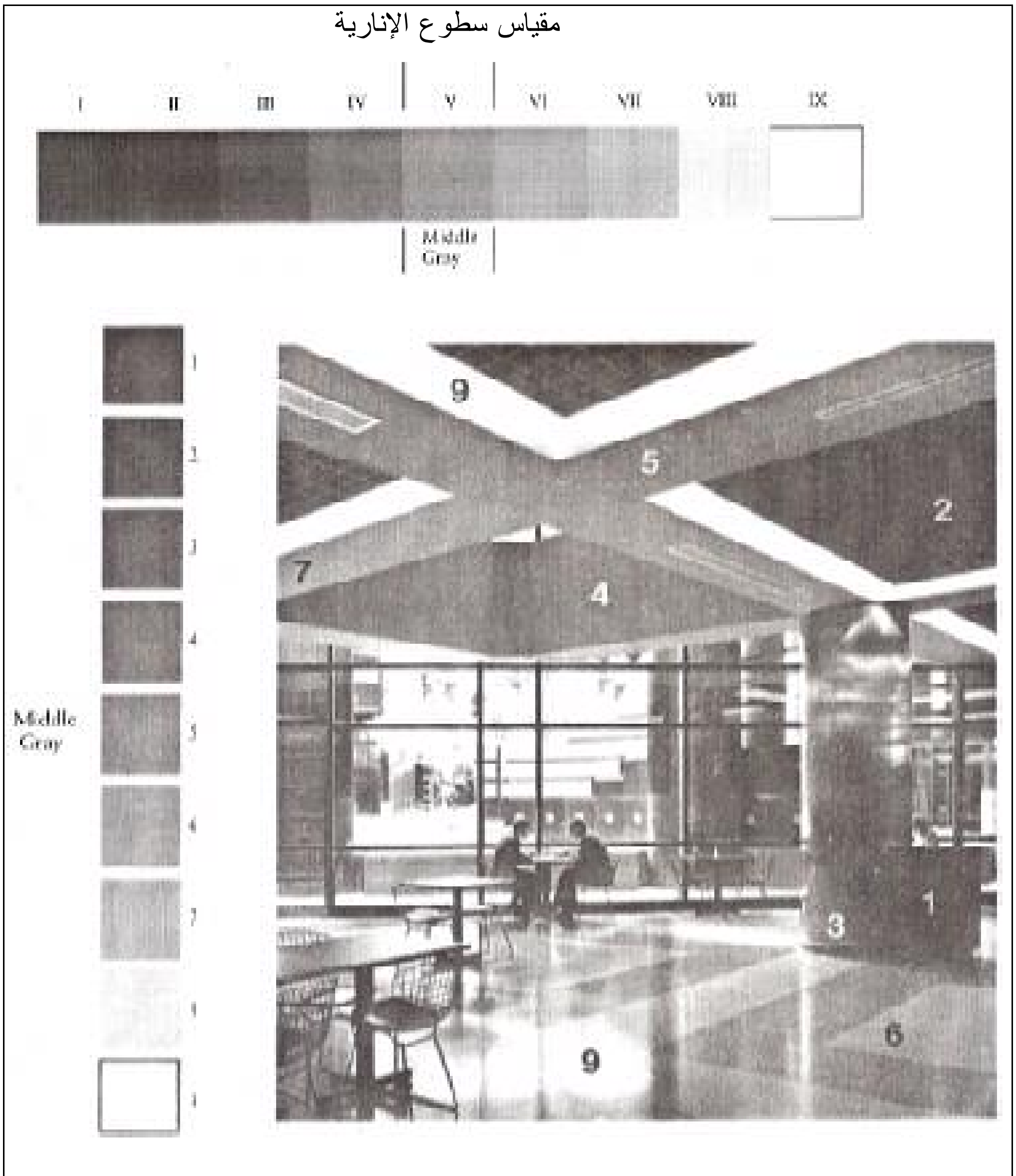
المتغيرات الثلاثة لقياس الألوان في نظام منسويل عن http://www.applepainter.com.



المجسم الكروي الغير منتظم في نظام منسويل للألوان، عن www.daviddeen.com

شكل (٢-٤): نظام منسويل للألوان

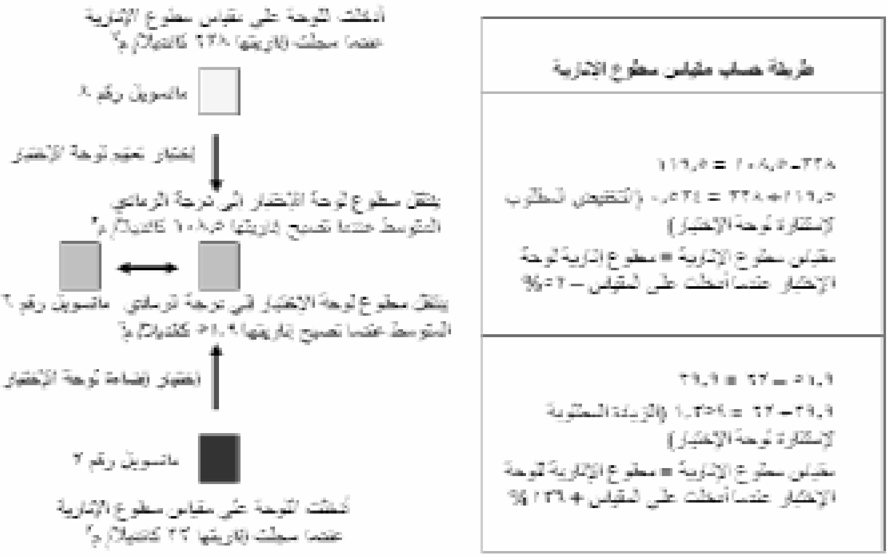
وقد إشتق تقدير قيم السطوع للمواد على درجات الألوان الرمادية من تقنية التصوير بالأبيض والأسود التي تحول مدلول اللون إلى درجات رمادية تقع ضمن الدرجات التسعة التي تمثل عدد غير محدود من الألوان وبذلك يزال تأثير اللون ويتم التركيز على السطوع لوحده في تقدير إنارية السطح بالنسبة لإنارية الأسطح الأخرى الموجودة في مجال الرؤية، شكل (٢-٥).



شكل (٢-٥) مقياس سطوع الإنارية: إدخال الدرجات الرمادية للصورة الفوتوغرافية على مقياس سطوع الإنارية، عن (26. Michel, 1996)

تم إعداد المقياس باختيار مادة السطح للدرجة الوسطى كنقطة مرجعية بمعدل إنارية (١٠٠) كانديلا/ متر مربع نتيجة للإستنارة الموجودة، علما بأن نسبة إنعكاس الضوء عن السطح المرجعي تبلغ (٣٠%) من الإستنارة. ثم أخذ قياس الإنارية لأسطح مواد الدرجات الأخرى تحت نفس ظروف الإستنارة والتي لكل منها نسبة إنعكاس مختلفة، وجرت مقارنة سطوعها بالنسبة لسطوع النقطة المرجعية.

وبهذا تكون نسبة سطوع الإنارية: هي النسبة المئوية في تغير إنارية المادة تبعا لزيادة أو تقليل الإستنارة حتى يصبح سطوعها مطابقا لسطوع سطح الدرجة الوسطى المرجعية.



شكل (٢- ٦) طريقة حساب نسبة تخفيض أو زيادة الإنارية للإنتقال بسطوع السطح إلى الدرجة المرجعية على مقياس سطوع الإنارية، عن (26. Michel, 1996)

يقدر سطوع أسطح الحيز المعماري بإدخالها على مقياس سطوع الإنارية تحت مستوى إستنارة مماثل لإستنارة الحيز المعماري. تدخل عينة المادة التي تم إختيارها لتكون إناريتها مرجعا بصريا – في الدرجة المناسبة على مقياس نسب

سطوع الإنارية– لمقارنة سطوع المواد الأخرى بها. يمكن إختيار الجدران كمساحة رئيسية لتمثل الدرجة الوسطى الرمادية على مقياس سطوع الإنارية لكونها تمثل الإنارية الغالبة في الغلاف الداخلي للحيز المعماري.

يتم إدخال المواد لبقية الأسطح الرئيسية في الحيز المعماري على المقياس في الدرجات اللونية المناسبة تحت نفس ظروف الإستنارة، ثم تجري مقارنة سطوعها مع العينة المرجعية، وذلك بتحديد إنارية الدرجات المختلفة على شكل نسبة مئوية من إنارية المادة المرجعية، والتي يمكن منها حساب الإستنارة اللازمة لانتقال سطوع المادة من درجة معينة إلى الدرجة التي يرغب بها المصمم على مقياس سطوع الإنارية. إن معامل الإنعكاس المختلف لكل درجة تسبب في إنارية مختلفة لكل درجة وبالتالي سطوع مختلف.

يمكن إستخدام نظام نسب سطوع الإنارية كطريقة سريعة وسهلة لتقدير مظهر الحيز المعماري، حيث يتم تصميم الإستنارة في الحيز المعماري لإظهار أسطح المواد المختلفة بسطوع الإنارية المرغوب به بصريا لكل منها، وهكذا يمكن لنظام نسب سطوع الإنارية التحكم في مستويات السطوع لكامل أسطح الغلاف الداخلي للحيز المعماري.

وهكذا يكون تعريف **مقياس نسب سطوع الإنارية** بأنه النسبة المئوية المطلوبة لرفع أو تقليل الإنارية لدرجة معينة حتى يتطابق سطوعها مع سطوع الدرجة المرجعية. وتكون النسبة المئوية سالبة إذا كان إنتقال درجة معينة إلى الدرجة المرجعية يتطلب تقليل سطوعها أي إنقاص إستنارتها، وتكون النسبة المئوية موجبة إذا كان الإنتقال بسطوع الدرجة المعينة ليتطابق مع الدرجة المرجعية الوسطى يتطلب زيادة الإستنارة.

هناك عدة عوامل أو آثار ناشئة عن إنعكاس الضوء تتحكم بمظهر سطوع أسطح الحيز المعماري:

١. يزداد أو يقل سطوع السطح وفقا لتغير كمية الإستنارة والقيمة النوعية للإضاءة، إن زيادة أو تقليل الإستنارة يغير سطوع الإنارية للاسطح، أي يتغير مدلول اللون بسبب الإنتقال بين درجات اللون الرمادي على مقياس سطوع الإنارية لدرجات الأبيض والرمادي والأسود التسعة.

٢. يزداد أو يقل السطوع حسب ملمس السطح فكلما زادت كثافة وحجم تحبب مادة السطح، أصبحت مساحة الظلال أكبر وأكثر عمقا مما يقلل سطوع السطح.
٣. يزداد السطوع أو يقل حسب زاوية ميلان السطح بالنسبة لمصدر الضوء بما فيها مصادر الإضاءة النهارية المباشرة والغير مباشرة من الشبابيك والمناور الزجاجية.
٤. يزداد سطوع السطح أو يقل حسب زاوية ميلان السطح بالنسبة لعين الناظر.

ومما سبق تتبين عدة ميزات لنظام مقياس نسب سطوع الإنارية:

- يمكن الإستعانة بنظام مقياس سطوع الإنارية كوسيلة في تصميم واختيار سطوع الأسطح والتحكم بها في التكوين المعماري.
- يختار المعماري المظهر المطلوب بصريا وبشكل غير موضوعي ثم يجري الحساب الموضوعي للإستنارة التي تحقق الإنتقال إلى هذا المظهر المطلوب.
- نظام مرن يوفر رؤية مسبقة لمظهر سطوع الإنارية للأسطح ويسمح بتعديلها خلال مراحل التصميم بإدخالها على مقياس السطوع والتحكم بعوامل آثار الضوء الثلاثة الأولى.
- نظام مقياس سطوع الإنارية يسمح بالمقارنة البصرية الغير موضوعية لمظهر سطوع الإنارية بين سطحين أو أكثر تقع تحت تأثير عدة متغيرات لبعض أو جميع عوامل آثار الضوء الأربعة في آن واحد، (كمية ونوعية الإضاءة، وملمس السطح، وميلان السطح بالنسبة لمصدر الضوء، وميلان السطح بالنسبة لعين الناظر).
- هذا النظام المكون فقط من تسعة درجات لونية التي تمثل عدد غير محدود من الألوان، يمتاز بأنه يمكن للمصمم إستيعابه وحفظه بسهولة وبالتالي إستخدامه بفعالية في تصميم الإضاءة وتقدير سطوع الأسطح في الحيز المعماري.

- إن المشاهدة البصرية الواقعية لإنتقال مظهر السطوع لأسطح المواد المختلفة يدعم معرفة وتعلّم دور آثار الضوء على سطوع أسطح الحيز المعماري.

٢. ٥. دراسات القيمة النوعية للإضاءة النهارية في المباني

جاءت معظم دراسات القيمة النوعية للإضاءة النهارية في مرحلة مـا بعـد إشغال المباني، وبحثت ما يلي:

- سمات القيمة النوعية للإضاءة النهارية من وجهة نظر المستخدمين والتعبيـر عن رغباتهم ورأيهم في أوضاع الإضاءة النهارية في الحيز المعماري.
- الإرتباط بين تحقيق إحساس المستخدمين بالراحة البصرية ومعايير الإضـاءة النهارية الكمية من جهة، ومدى الإرتباط بين إحساسهم بالراحة البصرية مـع معايير القيمة النوعية اللإضاءة النهارية من جهة أخرى.
- بحث العلاقة بين التنوع في الإضاءة النهارية ووجود الراحة البـصرية فـي الحيز المنار بالإضاءة النهارية.

المنهجيات التي اتبعتها معظم دراسات القيمة النوعية للإضاءة النهارية فـي المباني اعتمدت على بحث كلا الجانبين الموضوعي والغير الموضوعي. فالدراسـة الغير موضوعية لمعرفة وجهة نظر المستخدمين الشخـصية مـن خـلال وصـفهم لأوضاع الإضاءة النهارية بهدف تقييم الراحة البصرية في الحيز المعماري. والتقدير الموضوعي يكون بقياس كميات الإضاءة النهارية المستخدمة فعليا في الإنـارة. ثـم تجرى بعد ذلك المقارنة بين النتائج لتقدير مدى الترابط بين نتائج البحث الموضوعي لقياسات الإضاءة النهارية ونتائج البحث الغير موضوعي للإدراك البصري الحـسي لإنارة الحيز المعماري.

وفيما يلي عرض لأهم الدراسات التـي تناولـت بحـث القيمـة النوعيـة للإضاءة النهارية:

- ♦ دراسة تقييم أداء الإضاءة النهارية لمرحلة ما بعد إشغال المبنى بهدف معرفة مدى إتفاقها مع التوقعات التي كان التصميم المعمـاري يـسعى إليهـا فـي تلبيـة إحتياجات المستخدمين:

قامت هذه الدراسة بشكل واسع على مستوى الإتحاد الأوربي وبتمويل منـــه واستمرت لمدة ثلاث سنوات (١٩٩٤-١٩٩٧)، حيث أجري تقدير الإضاءة النهارية في (٦٠) مبنى مختلفة الوظائف تــشمل المكاتــب والمتــاحف والمكتبــات وأبنيــة متخصصة لمطار ومصنع، وقد تنوعت الأبنية فكان منها الكلاسيكية كالبانثيون فــي روما والمعالم المعمارية مثل كنيسة رونشامب ومباني حديثة كمطار ستانستيد، كمــا تفاوتت المساحات من غرفة واحدة بمساحة (١١) متر مربع إلى مبنى مكاتب بمساحة طابقية بلغت (100,000) متر مربع. واشتركت عشرة مؤسسات بالمسؤولية عــن أداء المهــام حيــث تــم تكليــف ثلاثــون شخــصا بالقيــام بالقياســات واســتخلاص المعلومات والنتائج [١٨].

- قامت الدراسة في معظم الحالات الدراسية بتقدير الــدفق الــضوئي لمعرفــة كميات الإضاءة النهارية التي تدخل عبر فتحات الشبابيك، وكــذلك بحــساب كميات الإضاءة التي تنتجها وحدات الإنارة الصناعية، لتقديم فكرة عن مقدار الإضاءة النهارية اللازمة لتحل محل الإضاءة الصناعية.
- وأجري البحث في ستة من المباني على دراسة إستهلاك الطاقــة ومقارنتهــا مع حالات دراسية لمعرفة أثر إستخدام أنظمــة الإضــاءة النهاريــة علــى توفير الطاقة.
- وتركزت الدراسة في سبع حالات دراسية لأبنية المكاتب على تقييم الراحــة البصرية لأداء الاضاءة النهارية لمرحلة ما بعد اشغال المباني وفقا لرغبــات وتفضيل المستخدمين.

ولتحقيق أغراض هذا البرنامج الواسع والمتعدد الجوانب، إتبعت هذه الدراسة المنهجية التالية:

- الملاحظة الموضوعية العينية أو (الكمية المادية) (objective)

- الملاحظة العينية (المادية) للإضاءة النهارية داخل المبنى. حيث تقاس كميات الإستنارة الفعلية وتوزيعها باستعمال الأجهزة والأدوات.

- الملاحظة العينية (المادية) لسلوك المستخدمين والتصرفات التي تعبر عن رغباتهم وذلك بتسجيل تكرارها (مثل عدد مرات فتح الشباك) أو تسجيلها باستخدام بعض الأدوات التقنية كالتصوير الفوتوغرافي.

○ الإستجابة الغير موضوعية: الذاتية أو الشخصية: (subjective)
إستخدام الإستبانة للتعرف على آراء المستخدمين ورغباتهم المفضلة بالنسبة لأجواء الإضاءة النهارية من خلال إستجابتهم الذاتية وتعبيرهم اللغوي عن وجهات نظرهم تجاه سمات الإضاءة النهارية الإيجابية والسلبية. ويزداد تعزيز النتائج الإحصائية كلما زاد عدد المستخدمين المبحوثين أو عند قيام الأشخاص أنفسهم بالإجابة على الإستبانة لأكثر من مرة في أوقات وفصول مختلفة من السنة لتأكيد النتائج. كما يمكن إجراء المقابلات لتتكامل مع عمل الإستبانة.

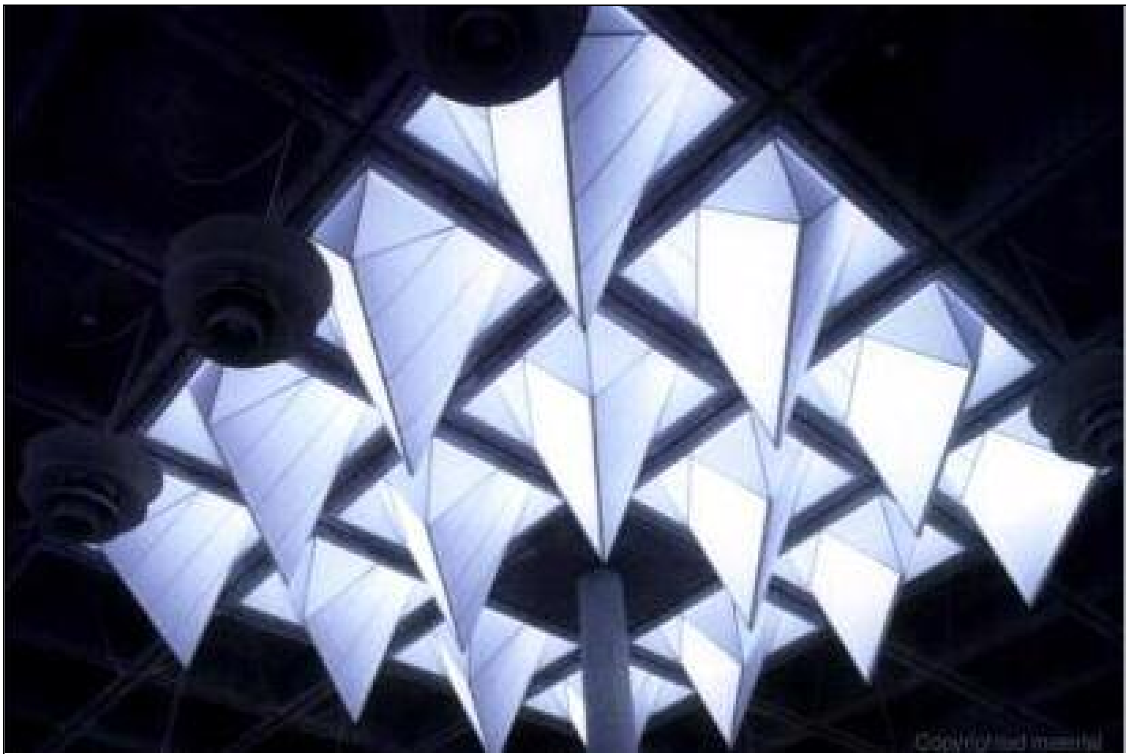
تبينت عدة نتائج من برنامج تقدير الإضاءة النهارية في الإتحاد الأوروبي للأعوام من ١٩٩٤–١٩٩٧، منها مايلي:

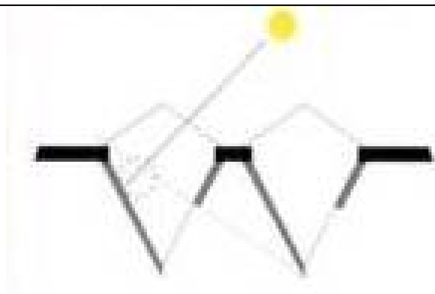
○ إكتساب المعرفة والخبرة العملية في مراقبة الإضاءة النهارية لفريق مؤلف من ثلاثين شخصا جاءت نتيجة لعملهم المتواصل في هذا البرنامج لمدة ثلاث سنوات مما أفاد جميع المشاركين وزملائهم والمؤسسات التي ينتمون إليها.
○ تجمع رصيد من المعلومات مفيدة من ٦٠ مبنى خلال برنامج مراقبة الإضاءة النهارية اشتمل على أخذ قياسات وملاحظات ومن ثم تحليلها مما شكل مصدر ومرجع معرفي قيم ومميز متاح أمام مصممي الأبنية ومختصي الإضاءة ويستشهد به المدرسون خلال تدريسهم لمبادئ الإضاءة النهارية.
○ إن النتائج الإيجابية لهذه الحملة شجعت على قيام حملات مستقبلية طموحة في مجال مراقبة أداء الإضاءة النهارية.

وقد بينت نتائج مراقبة أداء الإضاءة النهارية في الأبنية أمور عديدة، كان منها النتائج التالية:

○ أن أداء الأنظمة البسيطة يكون غالبا أفضل من الأنظمة المتطورة.
○ وأن بعض الفراغات تعمل جيدا بالرغم من مستويات الإضاءة المنخفضة.
○ كما أن إضافة فتحات صغيرة تحسن الأداء أكثر من زيادة مساحة الشبابيك.

- الإضاءة النهارية تسهم بشكل كبير في زيادة جماليات الحيز المعماري. فالإضاءة النهارية في متحف ترافولت أبرزت جمال السقف وكأنه ثريا مضيئة أو منحوتة فنية.

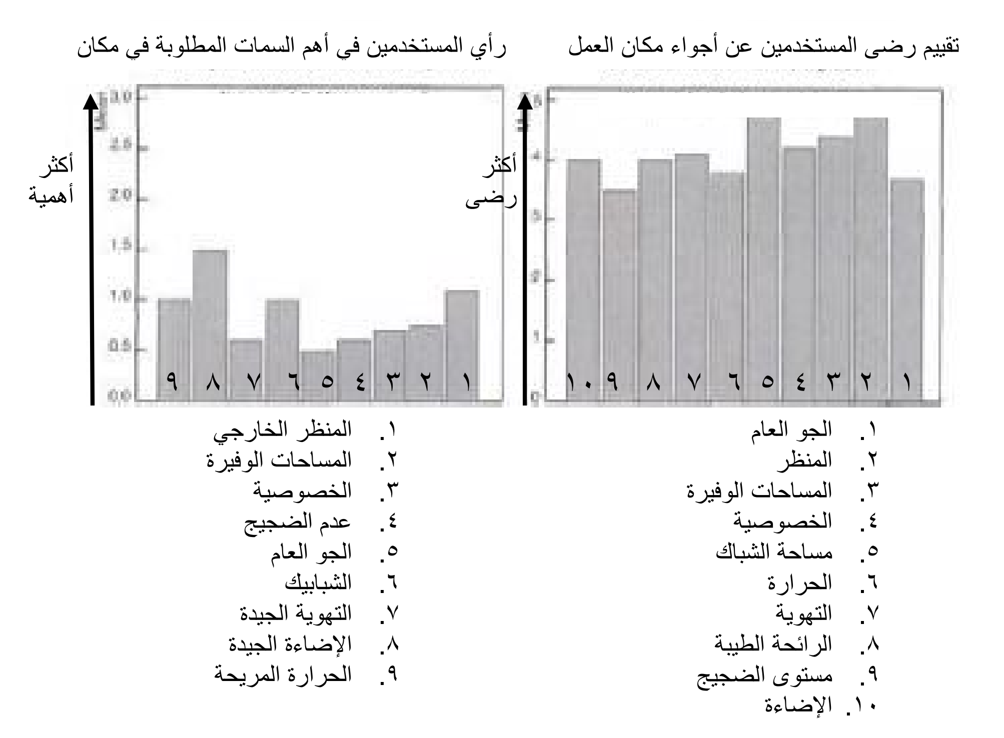




شكل (٢-٧) متحف ترافولت للفنون (Trapholt Art Museum) – الدنمارك، الجمال الديناميكي لنظام السقف الهرمي المعلق، عن (18. Fontoynont, 1999)

- وبالنسبة للحالات الدراسية التي ركزت على تقييم الراحة البصرية لأداء الإضاءة النهارية، فقد خرجت الدراسة باستنتاج هام وهو أن عناصر الإضاءة النهارية قد حازت على أعلى النسب في تحقيق رغبات المستخدمين من خلال الإستبانة التي وجهت إليهم في مبنى

(EOS- office building, Lausanne, Switzerland)[١٨]. فقد أخذت الإضـــاءة الجيدة أعلى نسبة ضمن أهم سمات مكان العمل، وحاز المنظر الخارجي ومساحة الشباك أعلى النسب كعناصر تمنح القناعة في مكان العمل[٢٢].



شكل(٢–٨) مبنى مكاتب EOS، رأي المستخدمين في أهم السمات في مكان العمل وتقييم رضـــاهم عن بيئة مكان العمل، عن (18. Fontoynont, 1999)

- وهنالك دراسة أجريت في جامعة كامبردج عام ١٩٩٩ وتناولـــت تنـــوّع الإضـــاءة النهارية في ثلاثة مكتبات، وإستعملت منهجية الدراسة مـــستخدمي المكتبـــات كـــأداة البحث لقياس إدراكهم للإضاءة النهارية في حيز حقيقي. فطلب إليهم الإجابـــة علـــى إستبانة لوصف إدراكهم للإضاءة النهارية وتسجيل مختلف أحاسيسهم. ومن ثم إجراء مقارنة لإستجابات المستخدمين الشخصية (الغير موضوعية) مع قياســـات الإضـــاءة النهاريـــة الماديـــة (الموضـــوعية) مـــن خـــلال التحليـــل الإحـــصائي ودعمهـــا بالصور الفوتوغرافية.

إن منهجية إعتماد المستخدمين كأداة قياس للبيئة المحيطة بهم قد تم تبنيها من قبل في سيكولوجيا علم السلوك والسيكولوجيا التجريبية (Flynn,1997) وفـــي بحـــث تقييم مرحلة ما بعد إشغال المباني (Geerwagen and Loveland, 1991)، [٣٢]، [١٧].

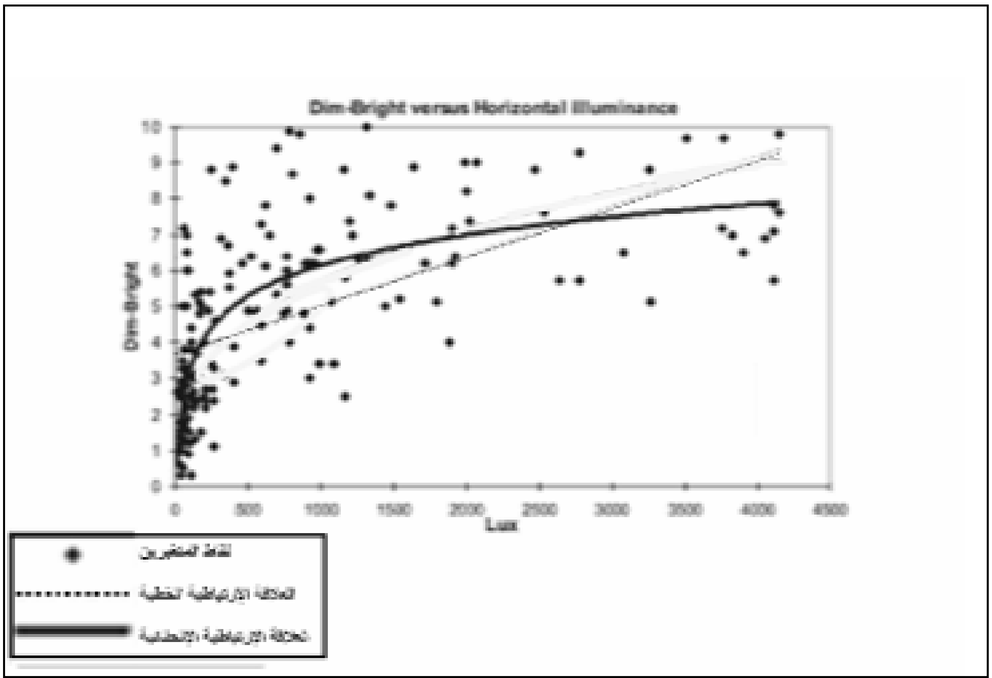
وقد روعي وجود التنوع ما أمكن في الحالات الدراسية التي تم اختيارها للمكتبات الثلاثة في جامعة كامبردج، وهي: مكتبة (Middleton Library – ١٨٣٩)، ومكتبة (Darwin College Study Centre – ١٩٩٤)، ومكتبة (Jesus College Library– ١٩٩٥).



صورة (٢–١) مكتبة داروين، يتحمل المستخدم الإبهار أثناء الجلوس أمام منظر النهر البديع دون الانتقال إلى غيره من المواقع المتاحة في قاعة المكتبة، عن (32.Parpairi, K. (2004) , in: Steane & Steemers)

وقد طلب من مجموعة واحدة من الطلبة في كل واحدة من المكتبات الثلاثة المشمولة في الدراسة القيام بتعبئة الإستبانة في ثلاثة أحوال للسماء، الصافية صيفا والمشمسة شتاء والملبدة بالغيوم، وأخذت أيضا قياسات الإضاءة النهارية في ذات الوقت. وهكذا فقد استمر جمع المعلومات لمدة سنة تقريبا، ثم أجريت دراسة إحصائية لمقارنة المعلومات التي جمعت من إستبانة المستخدمين مع نتائج قياسات الإضاءة النهارية وتم التوصل إلى النتائج التالية:

- بينت العلاقة الإنحنائية في شكل (٢–٩) أن نسبة تشتت نقاط المتغيرين تساوي (٤٥%)، وأن معامل الإرتباط بين المتغيرين يساوي (٠,٦٣).



شكل (٢-٩) آراء المستخدمين وفقا لمعيار (مضيء – معتم) مقابل قياسات الإستنارة الأفقية،
عن (32.Parpairi, K. (2004) , in: Steane & Steemers)

- يتأثر إدراك المستخدمين للقيمة النوعية للإضاءة النهارية بمعايير كمية وأخرى غير كمية.
- تبين أن الإستنارة عامل مهم في تصميم الحيز المعماري، فقد وجد أن تعبير المستخدمين عن الإضاءة النهارية الداخلية في مؤشرات القياس المستخدمة في الإستبيان ترتبط مع القياسات المادية لمستويات الإستنارة، وهذا يبرر وجود الإستنارة في كودات ومواصفات التصميم ولكنها ليست الوحيدة المؤثرة على إدراك المستخدم وتحقيق رضاه، فقد بينت النتائج أن زيادة مستوى الإستنارة عن (٥٠٠) لكس لا تجعل الحيز يبدو أكثر إنارة بالنسبة للمستخدم لأنها أصبحت خارج إدراكه الحسي.
- عند إجراء المقارنة بين إستجابات المستخدمين وقياسات الإضاءة النهارية المادية، بين التحليل الإحصائي تأثر إدراك المستخدمين لنوعية الإضاءة النهارية بمتغيرات غير كمية لا علاقة لها مباشرة مع الإضاءة النهارية، ولكنها تدل على أهمية تنوع الإضاءة النهارية بالنسبة للمستخدم، فتشكلت سلسلة من المعايير المعمارية والشخصية الحسية لسمات هامة للإضاءة النهارية، وقد شملت المنظر

الخارجي والقدرة على التكيف مع أجواء الإنارة الداخلية وتنوع الإنارية وإمكانية التحكم بالإضاءة النهارية.

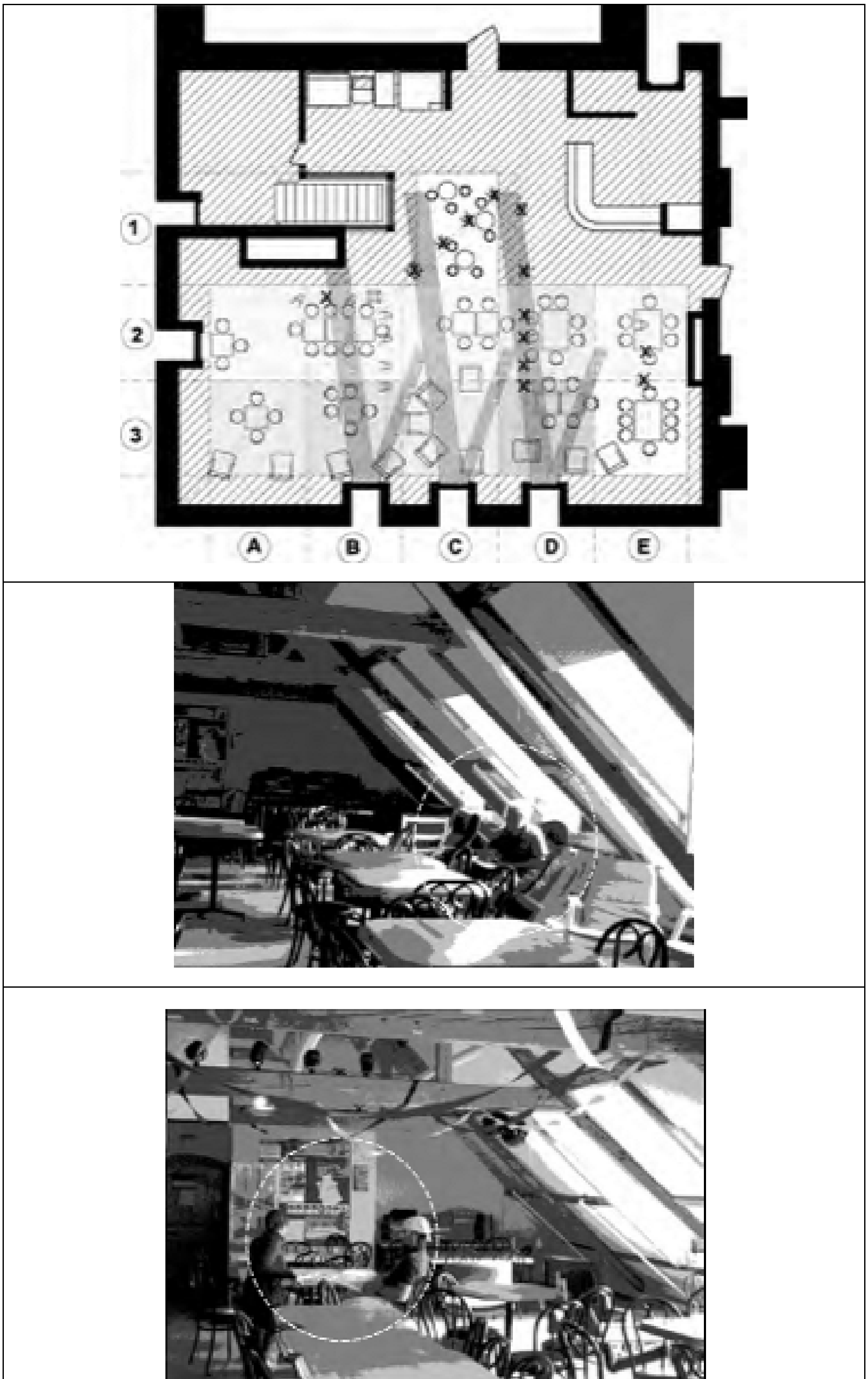
- أظهرت النتائج أن المستخدمين يستمتعوا بوجود المنظر الخارجي وأنهم على إستعداد لتقبل مستويات عالية من الإبهار مقابل الإستمتاع بوجود المنظر الخارجي في منطقة العمل.
- تبين أن المستخدمين يفضلون وجود الإنعكاسات بمستوى متوسط ولا يفضلون مجال الرؤيا الثابت الذي يسبب الإحساس بالممل. إن تنوع أجواء الإضاءة أمر مستحسن جدا، كما أن شكل الحيز وصغر حجمه مع قلة وجود الإنعكاسات ينشئ الإحساس بالظلمة والكآبة في حين أن زيادة وجود الإنعكاسات يجعل الحيز يبدو أكثر إنارة ولكن إلى حد معين، فإذا أصبحت الإنعكاسات لامعة جدا أو الأسطح مرآوية يبدأ عندها تأثير الإبهار المزعج.
- إستخدمت الدراسة مؤشر قياس جديد للتعبير عن إختلافات الإنارية فتبين تفضيل المستخدمين عدم الثبات في الإنارية ضمن مجال الرؤية وتفضيل وجود إختلاف ملموس بين معدلات الإنارية المحيطة بهم وإنارية المهمة التي يقومون بها (٣٣)، مع الإنتباه إلى أن المستخدم يعطي حكمه بالرضا عن الإضاءة الداخلية من خلال تقييمه الكلي للإنارة النهارية للحيز المعماري ولا يعطي حكمه بناء على إنارة موقع أداء المهمة البصرية.
- ارتبط رضى المستخدم واستمتاعه بأجواء الإضاءة الداخلية بزيادة وسائل التحكم بالإضاءة النهارية المتاحة له وبوجود الخيارات المتعددة، مثل إمكانية تغيير مكان الجلوس وإمكانية تشغيل أو إطفاء المصابيح وإمكانية فتح أو إقفال الستائر، ويفضلوا وجود التنوع في الأجواء الداخلية والتغير في الإنعكاسات. إن التنوع في الإضاءة الداخلية وتغير الإنعكاسات والمرونة وتوفر الخيارات التي تسمح بتفاعل المستخدم يعتبر من المفاتيح لنجاح تصميم الإضاءة النهارية في المكتبات.
- من النتائج المميزة إن رؤية المستخدمين لمنظر النهار خلال الشباك يؤخر تشغيلهم للإضاءة الصناعية وبالنتيجة يقلل في إستهلاك الطاقة.

- أظهر البحث وجود ترابط بين بعض مصطلحات مقاييس الإضاءة النهارية ووصف المستخدمين لأجواء الإضاءة النهارية الداخلية، مما يؤكد تأثير بعض العوامل المادية على إستجابة المستخدمين، بينما لم تظهر عوامل أخرى إستجابة واضحة من المستخدمين مع أنها كانت تعتبر مؤثرة في كودات ومواصفات التصميم العالمية، فقد تبينت محدودية مقياس مؤشر الإبهار في التنبؤ برغبات المستخدمين في أوضاع الإضاءة النهارية.
- النتائج موجهة للتصميم: اعتبرت النتائج مميزة ويمكن الإستفادة منها لاستخلاص خطوط تصميمية توجيهية يستخدمها المصممون مستقبلا في تحقيق رغبات المستخدمين. ورغم أن المعايير الكمية تشكل فقط جزء واحداً من المعادلة، إلا أن المعرفة بأهمية تنوع الإضاءة سيحفز المصممين إلى تجاوز المعايير الموضوعية والمقاييس المادية للتعبير عن الإضاءة النهارية في تصاميمهم بالإستفادة من الأبحاث لسلوك المستخدمين وبناء على معرفتهم وحساسية استشعارهم لرغبات المستخدمين مستقبلا.

- ♦ دراسة لتقييم الراحة البصرية وتنوع الإضاءة الداخلية

بحثت دراسة في جامعة (Laval) في كندا في أثر الإضاءة النهارية في توفير الراحة البصرية لمستخدمي حيز معماري حقيقي لكافيتيريا كلية العمارة [١٢]. فتبين أن التنوع في أجواء الإنارة الداخلية الناشئ عن الإضاءة النهارية يسهم في إيجاد الراحة البصرية لمستخدمي الحيز المعماري.

إستخدم البحث عدة أدوات للدراسة، وشملت خرائط السلوك والتصوير الفوتوغرافي والإستبانة. فقد إتبع برنامج منظم لملاحظة الأماكن التي اختارها المستخدمون للجلوس وتسجيلها في خرائط للسلوك. كما استخدم التصوير الفوتوغرافي لتوثيق التغير المستمر في الإضاءة النهارية تبعه تحليل هذه الصور، وأجريت دراسة إحصائية للمعلومات التي جمعت من خلال الإستبانة.



شكل (٢-١٠) كافتيريا الطلبة لكلية العمارة في جامعة Laval- خارطة وصور تبين الأماكن التي إختارها المستخدمون للجلوس، عن (12. Dubois, et.al., 2007)

فبينت النتائج أن إعتماد الإضاءة النهارية كمصدر رئيسي لإنارة الأجواء الداخلية يدعم مفهوم الراحة البصرية من عدة نواحي:

- إن التنوع في أوضاع الانارة يلبي الإختلافات الشخصية في مفهوم الراحة البصرية ويسمح لكل مستخدم باختيار الموقع الانسب للنشاط الذي يقوم به في ظل تعرض المستخدمين لنفس أجواء الإنارة.
- إن التنوع الناشئ عن إختلافات الإضاءة النهارية يناسب حاجة أجهزة الإحساس عند الإنسان إلى التباين وعدم الثبات ويلبي كذلك احتياجات وظائف جسمه الحيوية.

إن هذا المفهوم الواسع للراحة يدعو المعماريين والمهندسين إلى تفعيل الآثار الفسيولوجية والسيكولوجية الإيجابية للإضاءة النهارية لمصلحة المستخدمين عند تصميم الأبنية بشكل لا يقل عن الإهتمام باستخدام الإضاءة النهارية لتوفير إستهلاك الطاقة.

♦ وأجريت دراسة في أبنية مكاتب تحت السماء المشمسة في الجزائر لتقييم الإضاءة النهارية لمرحلة ما بعد الإشغال (٢). كان هدف الدراسة هو التعرف على سمات القيمة النوعية للإضاءة النهارية من وجهة نظر المستخدمين. وقد استخدمت منهجية تقييم الإضاءة النهارية لمرحلة ما بعد إشغال المباني التي إتبعت في دراسة مكتبات كامبردج التي ذكرت سابقا.



صورة رقم (٢-٢) مبنى مكاتب في الجزائر، عن(Azeddine & Kheira, (2004



صورة رقم (٢-٣) صورة الحيز الداخلي في مبنى المكاتب في الجزائر، عن Azeddine & Kheira, (2004)

فكان من أهم نتائج دراسة مبنى المكاتب في الجزائر مايلي:

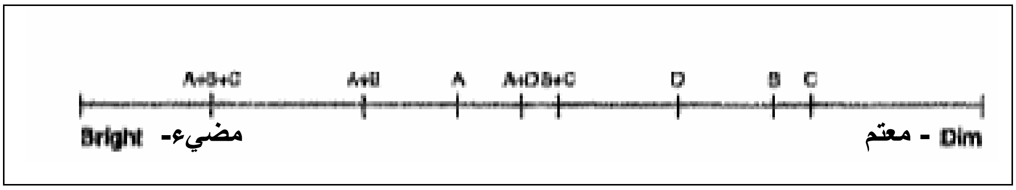
- ظهر تقييم المستخدمين لأهمية الإضاءة النهارية من خلال سلوكهم في الحيز المعماري أكثر مما جاء في آرائهم التي عبروا عنها في الإستبيانة.
- تبين عدم وجود علاقة ثابتة تربط بين القياسات الكمية للإستنارة الفعلية وقناعة المستخدمين بها ومدحهم إياها، فجاءت النتائج تدعم وتتفق مع نتائج بحث مكتبات جامعة كامبردج الذي سبق ذكره في هذا الفصل.
- إن أخذ آراء المستخدمين في الإستبانة ومراقبة سلوكهم أظهر مقدرتهم على التكيف ضمن أوضاع الإضاءة النهارية الموجودة في المبنى، ويحفز المصممين لإستثمار قابلية التكيف الإيجابية الموجودة عند المستخدمين في تصميم المشاريع.

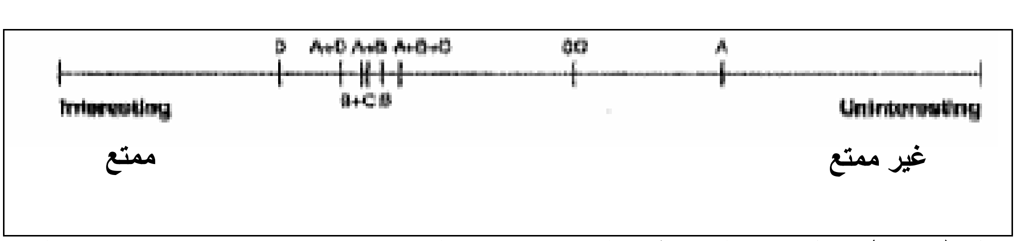
♦ كما جرت دراسات للتعبير الكمي عن مظهر المشهد المضاء.

وقد بحثت الدراسة التالية في مدى إرتباط رأي الملاحظين الغير موضوعي بإنارة حيز معماري مع قياسات الإضاءة المادية فيه، كخطوة بإتجاه التعبير الموضوعي الكمي عن مظهر الإنارة للحيز المعماري [٢٤].

رغم أن هذه الدراسة بحثت في مظهر الحيز المنار بالإضاءة الصناعية، ولكن اللافت للنظر فيها هو سعيها للتعبير الكمي عن القيمة النوعية لمظهر المشهد المضاء، واعتمادها لرأي الملاحظين من الطلبة والموظفين المنضمين لبرنامج أبحاث الإضاءة في مدرسة بارتليت للعمارة (Bartlett School of Architecture) في الحصول على التقييم الغير موضوعي لإنارة الحيز المعماري.

أجريت الدراسة في غرفة تجارب تم فيها إختبار أربعة برامج لأنظمة الإضاءة الصناعية إضافة إلى عدد من التداخلات بينها.





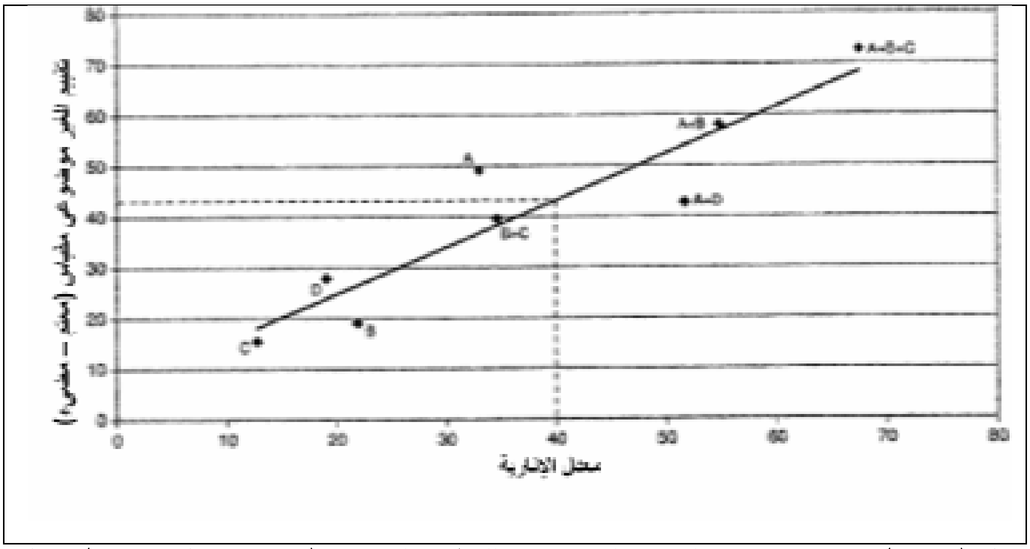
شكل (٢-١١) معدل تقييم الملاحظين الغير موضوعي لبرامج الإضاءة في حيز معماري على مقياسي (معتم-مضيء) و(ممتع-غير ممتع)، عن(24. Loe, Mansfield & Rowlands, 2000)

اعتمدت الدراسة المعيارين التاليين في التقييم الموضوعي:

- معيار المظهر المضيء (visual lightness)، أي يجب أن يبدو مظهر الغرفة مضاء، ويعبر عنه بقياس معدل الإنارية.
- معيار المظهر الممتع (visual interest)، ويعني أنه يجب أن يوجد بعض الإختلاف والتنوع في درجات الضوء والظل. وقد عبر عنه بالتفاوت الموجود في توزيع الإنارية ضمن مجال الرؤية في الحيز المعماري، فكلما قل التفاوت في قراءات الإنارية، أصبح مجال الرؤية موحدا وأقل تنوعا، وكلما إتسع مدى التفاوت في قراءات الإنارية زاد التنوع بين درجات الضوء والظل في مجال الرؤية.

ومن ثـــم تـــم إيجـــاد مـــدى الإرتبـــاط بـــين التقيـــيم الغيـــر موضـــوعي والتقييم الموضوعي.

فتبين أن معامل الإرتباط بين معيار المظهر المضيء (قياس معدل الإناريـة) ومقيـــاس مـــضـيء-معـــتم (bright-dim) كـــان بمقـــدار (٠,٩٣)، وهـــــــــــــومبين في شكل (٢-١٢):



شكل (٢-١٢) رسم بياني يبين المعيار الموضوعي للمظهر المضيء (قياسات معدل الإنارية) مقابل المعيار الغير موضوعي (مضيء– معتم)، عن (24. Loe, Mansfield & Rowlands, 2000)

كما تبين أيضا أن معامل إرتباط معيار المظهر الممتع (قياس التفـــاوت فـــي توزيع الإنارية) مـــع معيـــار ممتـــع – غيـــر ممتـــع (interesting-uninteresting) كان بمقدار (٠,٦٤).

توصلت الدراسة السابقة إلى النتائج التالية:

- يمكن استخدام قياسات معدل الإنارية وقياسات درجة التفـــاوت فـــي توزيـــع الإنارية ضمن مجال الرؤية في الحيز المعماري لتحقيق المستوى المطلـــوب لمعيار المظهر المضيء ومعيار المظهر الممتع خلال مراحل التصميم.
- تعتبر هذه الدراسة خطوة أولى للتعبير الكمي عن المظهر المضاء ونتائجها ما تزال بحاجة إلى التهذيب والتجربة في أوضاع حقيقية ولنشاطات مختلفة.

٢. ٦. خلاصة

بينت الأدبيات والدراسات التي بحثت القيمة النوعية للإضاءة النهارية في المباني ما يلي:

- أن تغيرات الإضاءة النهارية الديناميكية توفر التنوع المطلوب في أجواء الإضاءة النهارية لتحقيق الراحة البصرية ورضى المستخدم عن إنارة الحيز المعماري.
- إن سمات الإضاءة النهارية المرئية لانعكاس الضوء تمثل أداة فعالة بيد المعماري في تصميم المظهر المضاء للحيز المعماري.
- إن معظم الدراسات التي بحثت الجانب الغير موضوعي للقيمة النوعية للإضاءة النهارية اعتمدت على المستخدم كأداة لقياس سمات الإضاءة النهارية المرئية وذلك من خلال تعبيره عن رأيه في أوضاع الإضاءة النهارية التي يفضلها ويرغب بها في الحيز المعماري، وهي بذلك قد اقتصرت على وجهة نظر المستخدم.
- بحثت دراسات القيمة النوعية للإضاءة النهارية مقدار الإرتباط بين المعايير الغير موضوعية النابعة من وجهة نظر المستخدم وقياسات الإضاءة النهارية الموضوعية، وذلك بإيجاد معامل الإرتباط بينها وذلك في محاولات تهدف إلى التعبير الكمي عن مظهر الحيز المضاء.
- وحيث أن المصمم المعماري مؤهل بالعلم وبالمعرفة التي تجعله مسؤولا ومؤثرا في تلبية رغبات المستخدمين الخاصة بإضاءة الحيز المعماري وبما يحقق القيمة النوعية للإضاءة النهارية في المباني، فإن هذه الرسالة ستعتمد المصمم المعماري كأداة قياس غير موضوعية ليعبر عن وجهة نظره وإدراكه للسمات المرئية للقيمة النوعية للإضاءة النهارية وأثرها على ديناميكية الحيز المعماري في تصميم المراكز التجارية.

الفصل الثالث

٣. ميزات الإضاءة النهارية

٣. ١. الإضاءة الطبيعية تحقق الراحة البصرية

٣. ٢. ميزات الاضاءة الطبيعية الصحية

٣. ٣. الإضاءة الطبيعية تعزز الراحة النفسية والحسية

٣. ٤. الإضاءة الطبيعية تحسن الأداء الإنساني وتزيد الإنتاجية

٣. ٥. الإضاءة الطبيعية طاقة متجددة وصديقة للبيئة

٣. ٦. الإضاءة النهارية تقلل فاتورة الطاقة وتزيد العوائد المالية

٣. ٧. الإضاءة النهارية تبث الديناميكية في الحيز المعماري

٣. ٨. سلبيات إنارة المباني بالإضاءة النهارية

٣. ٩. خلاصة

٣. ميزات الإضاءة النهارية

سيقدم هذا الفصل عرض لميزات الإضاءة النهارية في المجالات المتعددة إبتداء من تحقيقها للراحة البصرية، ثم مزاياها الصحية والنفسية وآثارها الإيجابية في زيادة الإنتاجية وإسهامها في تقليل إستهلاك الطاقة في الأبنية التي تعتمد في إنارتها على الإضاءة النهارية إضافة إلى دورها الداعم للعمارة المستدامة كمصدر من مصادر الطاقة المتجددة والصديقة للبيئة، وسوف يشار خلال هذا العرض إلى الأبحاث والدراسات التي أكدت نتائجها أن الإضاءة الطبيعية:

- تحقق الراحة البصرية
- لها ميزات لصحية.
- تعزز الراحة النفسية والحسية
- تحسن الأداء الإنساني وتزيد الإنتاجية
- طاقة متجددة وصديقة للبيئة.
- تقلل فاتورة الطاقة وتزيد العوائد المالية
- تبث الديناميكية في الحيز المعماري.

٣. ١. الإضاءة الطبيعية تحقق الراحة البصرية

الإضاءة النهارية تمتاز بقيمتها النوعية التي تمنح الرؤية المميزة وفي نفس الوقت توفر الراحة البصرية، ويظهر هذا في التفضيل الواضح للإضاءة النهارية على مصادر الإضاءة الصناعية فرغم أنه قد تم مؤخرا تصنيع مصادر إضاءة تشبه إلى حد ما ألوان طيف الإضاءة النهارية إلا أنها لم تستطع أن تحاكي تغيرات طيف الضوء الطبيعي الناتجة عن تغير الوقت أو إختلاف الحالة الجوية.

وتشمل الراحة البصرية ما يلي:

- توفير كمية الإضاءة النهارية المناسبة والكافية للإبصار لغالبية النشاطات الإنسانية.
- منع مؤثرات الإضاءة النهارية التي يمكن أن تسبب الإزعاج البصري كالإنارة المفرطة والإبهار والإنارية الغير متوازنة لأسطح الحيز الداخلي.
- أن تتوافق ظروف الرؤية مع رغبات وتفضيل المستخدمين، فكما بينت نتائج دراسات تقييم الراحة البصرية لمرحلة ما بعد الإشغال لثلاثة مكتبات في كامبردج أن المستخدمين لم يشكوا من الإبهار واكتفوا بتغيير موقع جلوسهم الذي كان متاحا في مقابل الحفاظ على وجود المنظر الخارجي الطبيعي المميز [٣٢].

إن الإضاءة النهارية تمتاز بخصائص تجعلها تتمتع بتوفير الراحة البصرية:

- الإضاءة النهارية الغامرة للمحيط الخارجي التي يمكن إدخالها بكميات كبيرة وتوزيعها بالشكل المناسب لتوفير مستويات الإستنارة المطلوبة لإنارة الحيز المعماري لضمان الراحة البصرية وسهولة رؤية الهدف.
- الإضاءة النهارية توفر الراحة البصرية والرؤية المميزة للألوان فضوء النهار يمتاز باحتوائه جميع ألوان الطيف مقارنة بطيف الضوء الصناعي الضيق والمحدود في إظهاره للألوان.
- تلعب تغيرات الإضاءة النهارية الديناميكية دورا أساسيا في إعطاء الفراغ التنوع البصري نتيجة لتغير إضاءة الأسطح نتيجة التغير في موقع الشمس الظاهري والضوء بالنسبة للنوافذ والفتحات.

٣. ٢. ميزات الاضاءة الطبيعية الصحية

تلعب الإضاءة النهارية دورا هاما في حفظ الصحة، من خلال تعرض الإنسان للموجات الفوق بنفسجية وغيرها مما له تأثير جيد ومباشر على صحته. إن ازدياد الأوقات التي يقضيها الناس داخل المباني أمر لافت للإنتباه مما يجعل المسؤولية على المعماري في إدخال الإضاءة النهارية إلى المباني أكثر ضرورة وإلحاحا.

- إن التعرض للأشعة الفوق بنفسجيه ذو آثار نافعة ومهمة لفسيولوجيا الإنسان (علم وظائف الأعضاء)، وعلى رأسها ضرورة تعرض الجلد للأشعة الفوق بنفسجية لإنتاج فيتامين " د "، الذي لا يمكن بدونه إمتصاص الكالسيوم الضروري لتكوين كتلة العظام [٣]. إن نقص فيتامين "د" عند الأطفال قد يؤدي إلى مرض الكساح أو تشوه العظام، كما أنه يزيد إحتمال الإصابة بهشاشة العظام عند كبار السن.

وقد أثبتت الدراسات التي أجريت على طلاب المرحلة الأساسية في مدارس في ولاية كارولينيا الشمالية بالولايات المتحدة الأمريكية واستمرت لمدة عامين، بوجود علاقة بين الإضاءة النهارية وتحسن الحالة الصحية عند الطلبة حيث جرت المقارنة بين مدارس تعتمد الطيف الكامل للإضاءة النهارية ومدارس تعتمد أوضاع الإضاءة الإعتيادية، فأظهرت النتائج زيادة مواظبة طلاب الصفوف التي تعتمد الإضاءة النهارية على الدوام المدرسي بنسبة (٣,٦%) سنويا، وتحسن حالتهم النفسية [٣٠]. كما أن زيادة فيتامين "د" نتيجة تعرض الطلبة للإضاءة النهارية قلل إحتمال الإصابة بمشاكل تسوس الأسنان بنسبة تسعة إلى واحد، وزادت النسبة في نمو الطول بمقدار (٢,١) سم –خلال مدة الدراسة التي استمرت عامين– مقارنة بطلاب المدارس التي تعتمد أوضاع الإضاءة الإعتيادية.

- لقد أظهرت الأبحاث العلمية أهمية التعرض اليومي المتكرر لضوء النهار الساطع (اللامع) بشكل يتفق مع تعاقب الليل والنهار لضبط الساعة البيولوجية عند الإنسان والتي يتبع نظام الإيقاع اليومي (Circadian system) توقيتها. علما بأن نظام الإيقاع اليومي يشمل الأداء المتسلسل لكافة النشاطات والوظائف الحيوية لأعضاء جسم الإنسان التي تتكررعلى شكل نشاط يومي متكرر (٢٤ ساعة) وتشمل وظائف حيوية كالنوم وأنماط السلوك. إن تعرض الإنسان للضوء وفقا لدورة النهار والليل الطبيعية لا يقف عند ضبط الساعة البيولوجية للإيقاع اليومي لوظائف أعضاء جسم الإنسان بل يتعداها إلى التنبؤ بتوقيت النشاطات المستقبلية لمدة الأربع والعشرين ساعة القادمة وكذلك إلى القدرة على الإنتقال التدريجي عبر حركة تبدل الفصول [٧].

إن تعرض شبكية العين إلى جرعات قوية من الإضاءة النهارية كل صباح يحفزالغدة الصنوبرية على إيقاف انتاج هرمون الميلاتونين الذي يستمر إفرازه وطرحه في الدم خلال فترة الليل وهو الهرمون المسؤول عن أداء الوظائف التي

تتكرر بانتظام، وبالتالي فإن وجود نقص في التعرض للإضاءة النهارية أثناء النهار أو زيادة التعرض للضوء خلال فترة الليل يمكن أن يؤدي إلى إزاحة الساعة البيولوجية ومن ثم الإخلال في توقيت الوظائف المختلفة، وعندها يزداد التنبه ليلا فيتسبب بالأرق وهذا بدوره قد يؤدي إلى مشاكل صحية وأمراض أخرى كالإكتئاب وإضطرابات الجهاز العصبي أو ما يسمى بالإضطراب الموسمي الإنفعالي (SAD).

إن أداء الأعمال أثناء فترة الليل لا يوافق الساعة البيولوجية ويؤثر سلبا على التركيز الفكري وكفاءة الأداء والإنتاجية.

- الإضاءة النهارية عامل مساعد في علاج المرضى وشفائهم، وفي توفير بيئة مبنية تخلو من الأمراض.

لقد أوضحت العديد من الدراسات أن هناك علاقة إيجابية تربط بين وجود الإضاءة النهارية وتحسن مزاج المرضى، كما أن الإضاءة النهارية تسرع في تماثل المرضى للشفاء وتقلل فترة بقائهم في المستشفى سواء كان المرضى متواجدين في وحدة العناية المركزة أو في الغرف والعنابر ما دامت منارة بالإضاءة النهارية.

وفي دراسة أجريت في مستشفيات عامة في سيؤل في كوريا الجنوبية، وبحثت في العلاقة بين مستوى الإضاءة النهارية في غرف المرضى ومدة إقامتهم في المستشفى، أشارت النتائج أن مدة إقامة المرضى في الغرف ذات مستوى الإضاءة النهارية المرتفع كانت أقل بنسبة (٦٠%) من الغرف ذات مستوى الإضاءة الأقل، وبناء عليه أوصت الدراسة بضرورة وجود الإضاءة النهارية في المرافق الطبية لتسريع عملية الشفاء [٩].

إن دور الإضاءة النهارية الفعال في توفير البيئة المبنية الصحية التي تخلو من الأمراض- كدور أشعة الشمس المصاحبة للإضاءة النهارية بتعقيم الفراغات وتجفيفها لتكون غير صالحة لتكاثر الجراثيم ونمو الطحالب والفطريات [٤٣]. إن هذا الدور يجب أن لا يقتصر على المرافق الصحية كالمراكز الصحية والمستشفيات بل أن يشمل المباني وجميع البيئات المبنية من جهة وأن يشمل التأثير الفعال للإضاءة النهارية على جسم الإنسان وعقله وروحه من جهة أخرى مما يجعل الإضاءة النهارية عنصرا يتطلب الإهتمام الخاص من المعماري عند التصميم.

٣. ٣. الإضاءة النهارية تعزز الراحة النفسية والحسية

توفير الإضاءة النهارية في المباني يلبي إحتياجات نفسية وحسية لدى الإنسان.

- الإضاءة النهارية تلبي حاجة الإنسان الحسية الفطرية للإتصال بالطبيعة، وقد أشارت عدة دراسات إلى أن الولع الشديد بالإضاءة النهارية يرجع إلى حاجة الإنسان الفطرية والحسية والنفسية للاتصال بالطبيعة وأوصت بإجراء أبحاث لإثبات هذه الفرضية.[٧].
- الإضاءة النهارية تلبي حاجة الإنسان الحسية للإستمتاع بالمنظر الخارجي، وقد بينت نتائج دراسة قام بها مركز البيئة المبنية في السويد لتقييم أداء الاضاءة النهارية والراحة البصرية لما بعد إشغال المبنى وفقا لرغبات وتفضيل المستخدمين، في عدة مشاريع في دول أوروبية مختلفة، وأظهرت نتائج الاستبيان الموجه لمستخدمي مبنى مكاتب (EOS- office building, Lausanne, Switzerland) أن الإضاءة الجيدة والشباك والمنظر الخارجي هي من أهم عناصر الإضاءة النهارية المطلوب توفرها في أماكن العمل، وأن أكثر ما يوفر الإستقرار النفسي للمستخدمين في مكان العمل هو إتساع مساحة الشباك ورؤية المنظر الخارجي [١٨]، [٢٢]. وهكذا يظهرالتفضيل الكبير للإضاءة النهارية وللمنظر الخارجي عبرالشباك رغم عدم وجود ما يفسر كيفيةعمل الإضاءة النهارية في تحسين النفسية.
- الإضاءة النهارية تعطي الإحساس بالتجديد والتنوع بتغير الإضاءة النهارية المتواصل خلال ساعات النهار وعند إختلاف الأحوال الجوية وتبدّل الفصول، مما يلبي ضرورة نفسية وذهنية يحتاجها الإنسان.
- الإضاءة النهارية تعزز الأحاسيس الإيجابية كالإحساس بالبهجة والسرور.
- الإضاءة النهارية تقلل الأحاسيس السلبية والضغوطات النفسية كالشعور بالملل والضجر.

٣. ٤. الإضاءة النهارية تحسن الأداء الإنساني وتزيد الإنتاجية

إن الإضاءة النهارية تعزز الأحاسيس الإيجابية التي تقوم بدورها بتحسين المزاج ومن ثم التأثير على التصرفات الإنسانية فيرتفع مستوى أداء الأعمال وتزداد الإنتاجية. وقد أكدت دراسات بأن تحسن مزاج العامل وشعوره بالرخاء والسعادة

والقناعة هي أسباب تؤدي إلى زيادة الإنتاجية، وفي المقابل فإن دراسات أخرى ترى أن الإنتاجية هي التي تولد الإحساس بالسعادة والرخاء والشعور بالقناعة الذاتية من خلال العمل [٧].

- الإضاءة النهارية تزيد التحصيل الدراسي عند الطلبة، ومن الأبحاث التي أنجزت مؤخرا الدراسة التي أجريت في عدة مدارس في الولايات المتحدة وشملت ما يزيد عن (21,000) طالب وطالبة، وكانت تبحث في العلاقة ما بين الإضاءة النهارية وإنتاجية الطلاب في مجال التحصيل الدراسي، فتبين منها تحسن إنجاز الطلبة في الصفوف التي تعتمد على الإضاءة النهارية حيث ارتفعت درجاتهم بنسبة (٢٠%) في إختبارات الرياضيات و(٢٦%) في إختبارات القراءة مقارنة بالصفوف التي تعتمد على الإضاءة الصناعية ولا توجد فيها الإضاءة النهارية إلا بالحد الأدنى[٢٠] [١].
- إن زيادة تصرفات الموظفين الإيجابية النابعة من أحاسيسهم تقلل نسبة تغيبهم عن العمل وتحسن أداؤهم الوظيفي [٧].

٣. ٥. الإضاءة النهارية طاقة متجددة وصديقة للبيئة

الإضاءة الطبيعية تتفق مع الإستراتيجيات التصميمية الهادفة لتحقيق مبادئ الإستدامة.

- فالإضاءة الطبيعية طاقة متجددة يمكنها أن تلبي احتياجات المبنى طوال النهار في غالبية الأجواء والمناطق الجغرافية في الوقت الحاضر وفي المستقبل ودون توقف ما دام المبنى قائما.
- الإضاءة الطبيعية طاقة نظيفة وآمنة ولا ينتج عن استخدامها أي فضلات، ولهذا فهي طاقة صديقة للبيئة بمعنى أنها تحافظ على نقاء الهواء والماء والتربة وتحمي البيئة من التلوث.
- الإضاءة النهارية هي خطوة الأساس في نظام التصميم الشامل لتحقيق مفهوم الإستدامة في العمارة، وذلك بوجود علاقة تكاملية مع إستراتيجيات التصميم الأخرى كنظام التهوية الطبيعية والأنظمة الشمسية لإستخدام وتخزين الحرارة وإنتاج الكهرباء، وأنظمة معالجة الماء والفضلات التي تتظافر جهودها مجتمعة نحو تحقيق مبادئ الإستدامة [١٩].

- ويعتبر وجود الإضاءة النهارية عامل أساسي وضروري لإنجاح حياة النباتات داخل الحيز المعماري ونموذج ممتاز لمفهوم الإستدامة عند إختيار النباتات لتكون أحد عناصر تصميم المبنى مثل الحدائق النباتية والبيوت الزجاجية، فكما أن توفير الإضاءة النهارية والحرارة والتهوية عناصر ضرورية لنمو النباتات فجميعها أيضا يلبي إحتياجات الإنسان [١٩].
- الإضاءة النهارية لا تحتاج إلى وسائل نقل أو أجهزة ومعدات توزيع وغيرها مما يقلل من المصانع ووسائل النقل التي تلوث البيئة.

إن إعتماد الإضاءة النهارية كمصدر رئيسي في إنارة المباني يحقق إحدى السمات الهامة في مفهوم العمارة المستدامة، أي العمارة التي لا تحتاج إلى صيانة ولا تتأثر بالمتغيرات، ولا تحتاج إلى تكاليف إضافية للتشغيل، إن إستدامة ورفاهية الجسد المادي لا يكفي للإنسان، ولكن مفهوم الإستدامة ومن خلال الإضاءة النهارية يمكن أن يتسع ليشمل السمات الجمالية والحسية للإضاءة النهارية وآثارها الإجتماعية والثقافية لإستدامة روح الإنسان وشعوره في الرغبة بالحياة.

٣. ٦. الإضاءة النهارية تقلل فاتورة الطاقة وتزيد العوائد المالية

الإضاءة النهارية طاقة مجانية لا كلفة لها موجودة دائما طوال النهار وعلى مدار السنة في غالبية المناطق الجغرافية.

- إنارة المباني بالإضاءة النهارية لا تحتاج إلى كلفة تمديدات أو معدات لإيصالها داخل المباني ولا تحتاج إلى كلفة صيانة دورية، بل إن أحدث تقنيات الإضاءة النهارية التي دخلت الأسواق مؤخرا لا يتطلب عملها الأجهزة أو المعدات أو إستهلاك الطاقة الغير متجددة، بل تعتمد في عملها على جمع أكبر كمية ممكنة من ضوء أشعة الشمس فوق سطح المبنى، ثم ينتقل الضوء بخاصية الإنعكاس عبر مناور ضيقة ذات أسطح عاكسة غير ماصة وغير منفذة للضوء، أو ينتقل تدفق الضوء عبر ألياف زجاجية، لتصل الإضاءة النهارية إلى الأماكن البعيدة عن النوافذ والشبابيك في داخل المبنى [٣].
- إنارة المباني بالإضاءة النهارية قد يغطي التكاليف التي دفعت لإنشاء المبنى والتي يمكن أن يصل مجموعها إلى الكلفة كاملة كلما زاد عمر المبنى.

وفي دراسة أجريت في مدارس تعتمد على الإضاءة النهارية في كارولينا الشمالية في الولايات المتحدة الأمريكية تبين أنه يمكن استرداد الأموال المستثمرة في إنشاء المبنى إذا كان يوفر الإضاءة النهارية المثلى خلال مدة تتراوح ما بين ثلاثة إلى تسع سنوات [٣٦]. وكانت كلفة الطاقة التي تستهلك في هذه المدارس أقل بنسبة تتراوح بين (٢٢- ٦٤%) من كلفة الطاقة في المدارس الإعتيادية، وقدر مقدار التوفير السنوي بمبلغ (40,000 $) وأنه يصل خلال عشر سنوات إلى (500,000 $) [٣٠].

- إن الإعتماد على الإضاءة النهارية كمصدر أساسي في إنارة المباني يسهم بتخفيض كبير في فاتورة الطاقة الكهربائية لأنه يقلل الحاجة إلى الإضاءة الصناعية وبالتالي يقلل الحاجة إلى تبريد الحرارة الزائدة الناتجةعن وحدات الإضاءة الصناعية صيفا في المناطق الحارة أو في الأوقات الحارة. كما أن الإستفادة من الكسب الحراري المصاحب للإضاءة النهارية في تدفئة الفراغات الداخلية في فصل الشتاء البارد يسهم في تقليل فاتورة الطاقة، مع ضرورة الإنتباه لتجنب الكسب الحراري الزائد عن الحاجة في فصل الصيف الحار.
- إنارة المباني بالإضاءة النهارية يزيد العوائد المالية الإستثمارية للمشاريع حيث أن الإضاءة النهارية تزيد العوائد المالية لإيجارات العقارات المنارة بالإضاءة النهارية مقارنة بمثيلتها المنارة بالإضاءة الصناعية حيث تشهد العقارات المنارة بالإضاءة النهارية إرتفاعا في إيجاراتها مقابل العقارات المنارة بالإضاءة الصناعية نتيجة لازدياد الطلب على العقارات المنارة بالإضاءة الطبيعية – سياسة العرض والطلب- مما يدعم الإعتقاد بأن وجود الشبابيك ذو أثر إيجابي على القيمة الإيجارية للعقارات.
- الإضاءة النهارية تزيد المبيعات في المخازن التجارية، وفي الدراسة التي بحثت العلاقة بين وجود الإضاءة النهارية (المناور الزجاجية) والعوائد المالية لمبيعات المفرق في المخازن التجارية، وشملت تحليل بيانات المبيعات ل (١٠٨) مخزن تجاري ضمن سلسلة تجارية تابعة لشركة واحدة في الولايات المتحدة الأمريكية، علما بأنها متشابهة في التصميم والإدارة ما عدا وجود الاضاءة النهارية العلوية في ثلثي مجموع المخازن وعدم وجودها في الثلث المتبقي، فبينت النتائج إرتفاع نسبة المبيعات في المخازن التي تعتمد على الإضاءة النهارية من المناور

الزجاجية مقارنة بتلك التي لا يوجد فيها إضاءة نهارية، كما أكدت الدراسة الإحصائية بأن مبيعات السلسلة التجارية ستزداد بنسبة (٤٠%) عند إضافة الاضـاءة النهاريـة العلوية في جميع مخازنها التجارية [٢١].

- تشير الأبحاث الحديثة إلى إمكانية تحويل الإضاءة إلى كهرباء وتخزينها ثـم إعادة إستعمالها ليلا أو في الأماكن البعيدة عن النوافذ.
- وأكدت دراسات أخرى إمكانية إستعمال الإضاءة النهارية في تدفئة الأبنية عن طريق تسخينها للماء وتوزيع الطاقة الحرارية من خلال مشعات التدفئة المركزية.
- وقد أثبتت الإضاءة النهارية جدواها في عمليات تسخين الماء في بعض فترات السنة سواء للإستعمال اليومي الإنساني أو لبرك السباحة.

٣. ٧. الإضاءة النهارية تبث الديناميكية في الحيز المعماري

الإضاءة النهارية تبث الديناميكية في الحيز المعماري وتجعله يبـدو متـسعاً ورحباً [٤٢]. إن إستثمار الخصائص الديناميكية لتغيرات الإضـاءة النهاريـة سيمنح الحيز المعماري الحيوية والنشاط والمرح، ومهمة المصمم هـي قيـادة وإدارة خصائص الإضاءة النهارية الديناميكية المتغيرة طوال اليوم وعلى مدار السنة، للحركة الإيقاعية الديناميكية لأشكال الظلال وديناميكية إنعكاسات الإضاءة النهاريـة عن الأسطح الداخلية وتغير إدراك الألوان نتيجة لاختلاف الإضاءة كلما اختلف الوقت وتغير الموقع، لتبث السمات الجمالية والحسية التي يمكن إدراكها بصريا وحسيا فـي الحيز المعماري [٣٥] [٢٣].

٣. ٨. سلبيات إنارة المباني بالإضاءة النهارية

إن السبب الأساسي في إظهار سلبيات الإضاءة النهارية وقلة الإعتماد عليهـا في الإنارة هو ضعف التصميم المعماري، فالمساقط العميقة للأبنية والمبالغة في كبر أو صغر أبعاد الشبابيك وغياب وجود أجهزة تحكم في الإضاءة يمنع تحقيق مستويات إضاءة مناسبة ويؤدي إلى انعدام الراحة البصرية وعدم توفر الراحة الحرارية نتيجة

للكسب أوالفقد الحراري الزائد، ولا تشجع هذه الأمور كلها المصمم لإنـــارة المبـــاني بالإعتماد على الإضاءة النهارية.

كما أن سهولة إستخدام وحدات الإضاءة الصناعية وعدم مسؤولية المعماري بعد ذلك عن الإضاءة داخل المباني، شجعت المصمم على التقليل من الإعتماد علـــى الإضاءة النهارية، وترك موضوع الإنارة على مهندسي الإنارة ومهندسي الكهرباء.

إن سلبيات الإضاءة النهارية برزت في العصر الحديث، وقد تمكن المعماريون في القرون السابقة من تحقيق الإضاءة المناسبة في قاعـــات ضـــخمة، مثـــل المـــساجد والكنائس والأسواق من خلال التصميم السليم ومراعاة ظروف المنـــاخ إذ لـــم يكـــن أمامهم سبيل لإضاءة الفراغات المختلفة سوى ضوء النهار.

وفيما يلي إجمال للأمور التي تتطلب الإنتباه والمعالجة أثناء مراحل التصميم لتجنب عيوب إنارة المباني بالإضاءة النهارية:

- تصميم الإضاءة النهارية يتجنب الإبهار المباشر من الشمس وتجنب الإبهـــار الغير مباشر الناتج عن الإنعكاسات لتوفير الراحة البصرية، ويتحقق ذلك عن طريق الإضاءة الغير مباشرة واستبعاد إضاءة الشمس المباشرة.
- يصاحب الإضاءة النهارية كميات كبيرة من حرارة أشعة الشمس التي تحتاج إلى حلول تصميمية من أجل توفير الراحة الحرارية في الفراغـــات داخـــل المبـــاني وخصوصا في المناطق الحارة، ويتحقق ذلك بمنع تعرّض أسطح الشبابيك الداخليـــة إلى أشعة الشمس المباشرة مثل تظليل الشبابيك، مع ضرورة توفير التهوية الطبيعية.
- إن تغير الإضاءة النهارية اللحظي لا يمكن تقديره مسبقا وقد يكون هذا التغير ذو فروقات كبيرة تخل براحة وتكيف العين من جهة ولا تناسب إعتماد رقـــم ثابـــت لكمية الإضاءة المطلوب توفيرها عند إجراء التصميم من جهة أخرى. ويمكن التغلب على ذلك عن طريق الإضاءة الشمالية أو الإضاءة الغير مباشرة.

كما أن إختلاف الإضاءة عند وقت معين من موقع جغرافي إلى آخر يعني أن كـــل مبنى بحاجة إلى تصميم الإضاءة النهارية الخاص به، وهذا يتطلـــب علـــم ومعرفـــة من قبل المصمم.

- إن توصيل الإضاءة الطبيعية إلى عمق المبنى يتطلـــب معالجـــات معماريـــة خاصة، حيث أن مستويات الإضاءة النهارية تنخفض كلما بعدت المسافة عن الشبابيك

والفتحات الموجودة في غلاف المبنى وقد كان من الصعب إيصال الضوء إلى الفراغات البعيدة داخل المبنى خلال النهار إلى أن أصبح ذلك ممكنا بواسطة تقنية بسيطة تعتمد أساسا على خاصية إنعكاس الضوء لكي يتم إيصاله عبر أنابيب مبطنة بالمرايا إلى عمق المبنى والطوابق السفلية [٣].

- ينتهي أداء الإضاءة النهارية عندما يجيء الليل ولذلك فإنه لا غنى عن اللجوء للإضاءة الصناعية لإنارة حيزات المباني أثناء الليل. إن التقدم التقني مستمر في تذليل سلبيات الإضاءة النهارية، وسيتم في القريب تخزين الإضاءة عن طريق خلايا ضوئية على شكل طاقة كهربائية لإعادة إستعمالها للإنارة في الليل أو في الأماكن البعيدة، رغم أن الأبحاث مازالت في البداية إلا أنها مشجعة وتكاليفها في إنخفاض مستمر.

٣. ٩. خلاصة

نتيجة لما تقدم من بيان ميزات الإضاءة النهارية المتعددة التي يصعب حصرها، تظهر خصوصية الإضاءة النهارية بأبعادها الواسعة وأسباب تفضليها على الإضاءة الصناعية، مما يضع مسؤولية كبيرة على المعماري ليجعل تصميم الإضاءة النهارية مصاحبا للتصميم المعماري منذ مراحله الأولى بهدف تفعيل مزايا الإضاءة النهارية بالحد الأقصى لمصلحة المستخدم.

وقد اتضح أن معظم ميزات الإضاءة النهارية يعزى إلى الجانب النوعي لديناميكية الإضاءة النهارية التي تمتلك مقومات توفير الإبصار المريح إضافة إلى تأثيرها الحسي والنفسي في تشكيل المزاج والحث على النشاط والإنتاجية وإضفائها الحيوية والمرح على الحيز المعماري وأخيرا في تأثيرها النوعي على سلامة واستدامة البيئة.

الفصل الرابع

٤. التطور التاريخي لأماكن التسوق وحالات دراسية

٤. ١. التطور التاريخي لأماكن التسوق

٤. ١. ١. العصور المبكرة حتى بدايات القرن العشرين

٤. ١. ١. ١. أسواق القرون الوسطى وقاعات الأسواق

٤. ١. ١. ٢. مبنى المقايضات (The exchange)

٤. ١. ١. ٣. شوارع أو طرق المدينة

٤. ١. ١. ٤. مباني أسواق المعارض الكبيرة في القرنين الثامن عشر والتاسع

٤. ١. ١. ٥. ممرات المشاة المغطاة (Arcades)

٤. ١. ١. ٦. المتاجر الكبيرة(department stores)

٤. ١. ١. ٧. السلاسل التجارية

٤. ١. ١. ٨. السوق الشامل أو السوبرماركت (supermarket)

٤. ١. ٢. إبتداء مراكز التسوق

٤. ١. ٢. ١. مركز تسوق الضاحية

٤. ١. ٢. ٢. مناطق تسوق المشاة

٤. ١. ٢, ٣. تطوير منطقة مركز المدينة (وسط البلد)

٤. ١. ٢. ٤. أماكن التسوق للمتعة

٤. ١. ٣. تطور أماكن التسوق في البلدان العربية والإسلامية

٤. ١. ٣. ١. أسواق العرب الموسمية والثابتة وأشهرها سوق عكاظ

٤. ١. ٣. ٢. بدايات السوق في المدينة الإسلامية

٤. ١. ٣. ٣. دور نظام الحسبة في التنظيم العمراني لأسواق المدينة الإسلامية

٤. ١. ٣. ٤. الأسواق والبازارات العربية والإسلامية

٤. ١. ٣. ٤. ١.بازار إستنبول الكبير

٤. ١. ٣. ٤. ٢.أسواق مدينة دمشق

٤. ١. ٣. ٥.تطور أماكن التسوق العربية والإسلامية منذ بدايات القرن العشرين وتأثرها بالتطور العالمي

٤. ١. التطور التاريخي لأماكن التسوق التجاري:

إن تطور أشكال التسوق عملية طويلة إستمرت عبر العصور حتى وصلت إلى الصيغة المخططة بشكل متكامل، ولكن التطور لم يتوقف عندها بل ظل بعد ذلك مستمرا وسيبقى كذلك ليواكب الإحتياجات والتغيرات المستقبلية. وفيما يلي بيان لصيغ أشكال التسوق الرئيسية منذ العصور المبكرة وإلى عصرنا الحالي.

٤. ١. ١. العصور المبكرة حتى بدايات القرن العشرين

بدأ الإنسان بالإستقرار منذ العصور القديمة في مجموعات إبتغاء تحقيق الأمان والراحة وبدأ النشاط التجاري في وقت ما على شكل تبادل للمنتجات الزراعية ومنتجات الحرف اليدوية في أماكن التجمع والإلتقاء.

وبالرغم من تطور المعرفة حول المهارات المتعددة لدى حضارة المصريين القدماء إلا أن المعلومات غيرمتوفرة عن المكان الذي كانت تجرى فيه النشاطات التجارية.

أما اليونانيون قبل الميلاد فقد كانوا يزاولون النشاط التجاري في " الآغورا"، وهو مكان للتجمع على شكل ساحة مفتوحة تقع في مراكز التجمعات الحضرية التي تقع عادة بين قصر الحكم والمباني العامة الهامة، وقد استخدمت الأغورا كسوق ومكان للتجارة وبيع السلع والبضائع ولكن في أوقات متقطعة. كانت البضائع تعرض في الأيام التي تعقد فيها السوق على حصائر مفروشة على الأرض أو في أكشاك مؤقتة، وفي الأيام الأخرى فإن الأغورا تشهد قيام النشاطات المختلفة كالإعلانات والمناظرات والإستعراضات الرياضة والإحتفالات. إن قيام التجارة في مراكز المستقرات الحضرية منذ القدم أنشأ علاقة وثيقة ومتداخلة بين التجارة والنشاط الحضري.



صورة (٤-١): الآغورا اليونانية، المصدر: (Mary Evans Picture Library) عن http://www.maryevans.com

منذ القرن الأول الميلادي وحتى القرن الخامس الميلادي إستخدم الرومانيون الساحة الرومانية (Forum) التي أنشئت في مركز المدينة وكانت تحيط بها المعابد والبازيليكا والحمامات وأبنية الدولة. استخدمت الساحة لممارسة النشاطات المختلفة كالنشاطات الدينية والمحاكمات والتجارة واللعب، وقد أخذ التسوق مكانه في الساحة والأبنية التابعة لها. توزعت الدكاكين المتنوعة في المباني التي أحاطت بساحة تراجان في روما وتعتبر من أوائل الدكاكين التي تم التعرف عليها، ويعتقد بأن الدكاكين كانت مفتوحة من الأمام مع وجود منضدة (كاونتر) تعرض عليها البضائع للمارة.

٤. ١. ١. ١. أسواق القرون الوسطى وقاعات الأسواق

غرقت أوروبا في ظلام العصور الوسطى لمدة (٥٠٠) عام، ولم يعد هناك وجود للنشاط التجاري الكبير كالذي كان يعقد في الفورم الرومانية، إلا أن التجارة لم تتوقف ولم تنقطع وحلت المقايضة مكان البيع بالنقود.

وبعدعودة الإستقرار إلى شمال أوروبا وازدياد الثراء فـــي عهــد شـــارلمان والنورمانديين، ازدهر التبادل التجاري في أسواق البلدات مما أدى إلى إنشاء مبـــاني متعددة الإستعمالات تقع على حدود ساحة السوق الموجودة في مركز البلـــدة لـــضبط النشاط التجاري ولإدارة البلدة، وكان هذه المبانى تتتألف من طابقين، حيث تقع إدارة البلدية ونقابة تجار وصناع القرون الوسطى في الطابق العلوي للإشراف على ضبط النشاط التجاري والنشاط الحرفي في ظل نظام الإقطاع، أما الطابق الأرضي فقد ظل فراغا مفتوحا بين الأعمدة واستخدم لعرض البضائع التجارية فـــي أكـــشاك مؤقتـــة كإمتداد لساحة السوق. إن إستمرار النمو والإزدهار في أسواق البلدات أدى لاحقا إلى بناء الجدران في الطابق الأرضي شكلت مجموعة من الدكاكين الصغيرة المتنوعـــة التي تفتح باتجاه الخارج على ساحة أو طريق.



صورة(٤-٢) نموذج أسواق القرون الوسطى لمبنى مؤلف من طابقين عن (10. Coleman, 2006) عن (Joe Pie Picture Library)

ساعد وجود الثراء الكبير في القرن الخامس عشر على إيجاد مباني خاصـــة لقاعات الأسواق وأصبحت القاعات تؤدي أغراض تجارية متخصصة حيث وجـــدت قاعة لبيع اللحوم وقاعة أخرى لبيع الأقمشة وغير ذلك.

وإختفت قاعات الأسواق تماما في نهاية القرن السادس عـــشر التـــي كانـــت موجودة ضمن مبنى قاعة البلدية، وبدأت ظهور مباني جديدة خاصة بالأسواق علـــى شكل مباني خطية طويلة ذات صحن طولي مغطى وبممرات جانبية تحدها الأكـــشاك على شكل مجموعات.

٤. ١. ١. ٢. مبنى المقايضات (The exchange)

بدأت التجارة بالتوسع في القرن السادس عشر بعد أن تأسست البنوك وأنشئت الشركات وأصبح هناك نوع جديد من المباني التجارية تختلف عن قاعة البلدية وقاعة السوق وقاعة نقابة التجار، وعرف المبنى الجديد بإسم (court hall exchange) وكان المبنى مخصص للإستعمال التجاري وهو مبنى ذو فراغ داخلي مغطى يتألف من طابقين ومخصص للإستعمال التجاري حيث كانت تعرض البضائع المتنوعة والفاخرة على مناضد أو مناصب في أكشاك الطابق الأول، وتعرض المنتوجات الزراعية في الأكشاك الموجودة في الطابق الأرضي.

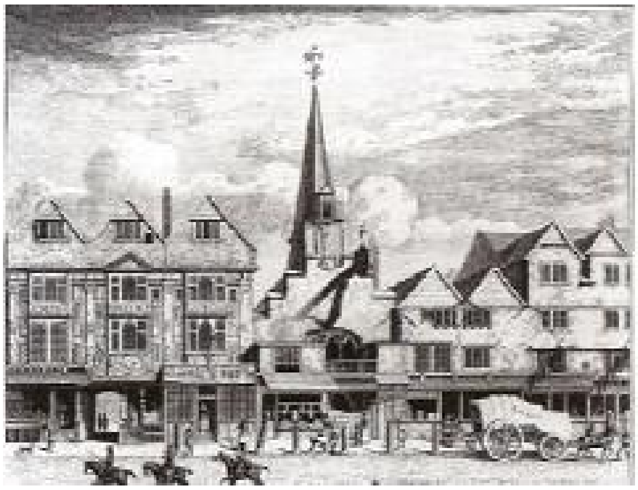
وقد أثر هذا النظام في تطور أماكن التسوق اللاحقة وبالذات تطور الممرات المقنطرة (arcade) والمتاجر الكبيرة (department store).

٤. ١. ١. ٣. شوارع أو طرق المدينة

أصبحت الدكاكين في القرن السادس عشر في إيطاليا والسابع عشر في شمال أوروبا تظهر في الطابق الأرضي من الأبنية بالإضافة إلى استمرار وجود قاعات السوق والبلدية ونقابة التجار. وظهرت عدة شوارع رئيسية في لندن وباريس شغلت المتاجر طوابقها الأرضية [٣٤]. ولكن المتاجر التي تعرض نفس النوع من البضائع جمعت في شارع واحد وعملت تحت رقابة نقابة التجار، وقد عكست أسماء الشوارع هذه التجمعات، كشارع الحليب وشارع الخبز...الخ، كما شملت بعض التجمعات عدة شوارع لتجارة أو حرفة معينة مثل تجمع الصاغة. وهكذا تشكلت الشوارع التجارية الرئيسية والساحات نتيجة لتجمعات المتاجر في الطوابق الأرضية للمباني.

في بلدات شمال أوروبا كانت المتاجر مفتوحة على الشارع ولها مظلة مستقلة تعلو مداخل المتاجر.

أما في جنوب أوروبا فقد تراجع الطابق الأرضي إلى الداخل وترك ممر ذو أعمدة أمام المحلات لحمايتها من أشعة الشمس المباشرة.



صورة(٤-٣) شارع تجاري، لندن-بريطانيا، معالجة واجهات المتاجر في شمال أوروبا، المتاجر مفتوحة على الشارع ومظلة مستقلة تعلو كل متجر، عن (34. Pevsner, 1976)



صورة(٤-٤) شارع تجاري، تورينو- إيطاليا، معالجة واجهات المتاجر في جنوب أوروبا، تراجع واجهات المحلات في الطابق الأرضي إلى الداخل في جنوب أوروبا، عن (10.Coleman,2006)

كانت واجهات المحلات التجارية في البداية مفتوحة ومنفصلة عن الشارع بكاونتر تعرض عليه البضائع وتباع للزبائن دون دخولهم إلى داخل المحل.

وفي نهاية القرن السابع عشر بدأ ظهور واجهات المحلات التجارية في هولندا ثم في فرنسا وزاد إنتشارها لاحقا في لندن خلال القرن الثامن عشر. وبعد ظهور واجهات المحلات الزجاجية أصبح هناك حاجة إلى وجود مناطق للمشي لمشاهدة معروضات الواجهات الزجاجية، فانتقل الكاونتر من الواجهة الأمامية إلى داخل المحل.

تألفت الواجهة الزجاجية في البداية من شبكة من درف الزجاج الصغيرة التي عكست تقنيات الزجاج المحدودة في تلك الفترة، ثم تطورت تقنيات الزجاج في عـــام ١٨٤٠ حيث تم صناعة الزجاج المستوي المصقول الذي سمح بزيادة مساحة الدرف الزجاجية (٢,١٠-٢,٤٠) متر * (٠,٩٠ – ١,٢٠) متر، ووفر رؤية أفضل لداخل المحلات، كما أن إعفاء الزجاج من الضرائب زاد فـــي ســـرعة إنتـــشار واجهـــات المحلات الزجاجية الشفافة.

٤. ١. ١. ٤. مباني الأسواق والمعارض الكبيـــرة فـــي القـــرنين الثـــامن عـــشر والتاسع عشر

استمر تطور أماكن التسوق مع الازدياد المستمر لعدد الـــسكان فـــي المـــدن الرئيسية مما ادى إلى وجود أسواق أكبر حجما، فظهر مبنى السوق الأكبـــر حجمـــا لتنظيم يضم تجمع للدكاكين والمتاجر. فظهرت **مباني الأسواق الكبيرة** في باريس في القرن التاسع عشر وكانت تتكون من ساحات مفتوحة بإرتفاع طابقين ومحاطة بممر مقوس. تقع الأكشاك والدكاكين على محيط الطابق الأرضي وتفـــتح إلـــى الخـــارج، ويستخدم الطابق الأول كمستودع.

ثم ظهرت **مباني أسواق المعارض الكبيرة** التي استخدمت الحديد والزجـــاج لبناء أسقف كبيرة وخفيفة تغطي المساحات الكبيرة والشوارع العريضة كما يظهر في أسواق (Halles Centrales)، صورة (٤-٥).



صورة(٤-٥) أسواق (Halles Centralles) باريس– فرنسا، ١٨٥٣، عن (34. Pevsner, 1976)

وظهرت الأسواق الكبيرة أيضا عند بوابات المدن أو خارج أسوارها على شكل شبكة شوارع مفتوحة للمشاة تتجمع حولها الدكاكين والمحلات ليشكل كل شارع تجمع لنوع محدد من التجارة، وقد اشتهرت هذه الأسواق بالبضائع الفخمة وتوفير وسائل الترفيه والتسلية للزوار كزيارة المعارض وحضور المسرحيات في المسارح والإستماع إلى الموسيقى، مثل (Foire St Germain) في باريس في القرن الثامن عشر الذي اعتبر من النماذج المبكرة للأسواق التي جمعت بين فكرة التسوق والتسلية والترفيه.



صورة(٤-٦) سوق المعرض الكبير (Foire, St Germain)، باريس، المصدر: (Bibliotheque Nationale de France) عن http://images.bnf.fr/

٤. ١. ١. ٥. **ممرات المشاة المغطاة** (Arcades)

شهد القرن التاسع عشر خطوة جديدة نحو تجمعات المتاجر المخططة في تنظيمات معمارية. بدأت ممرات المشاة المغطاة في أواخر القرن الثامن عشر وامتدت حتى بداية الحرب العالمية الثانية، فقد أنشئ حوالي (٣٠٠) ممر مغطى للمشاة في العالم إستجابة لاحتياجات النمو السكاني في المناطق الحضرية وكان أولها في باريس

(Galerie de Bois, Palais Royal , 1788)، وتبعه إنشاء العديد من ممـــرات المـــشاة المغطاة في كل من باريس ولندن التي وفرت بيئة آمنة ومريحـــة للمـــشاة وتـــسمح بالتواصل الإجتماعي بعيدا عن إزدحام عربات الخيل في الـــشوارع الرئيـــسية فـــي المدن. لقد أصبحت الدكاكين الجديدة على جانبي الممر المـــسقوف مكانـــا لعـــرض البضائع الكثيرة المصنعة، وإعتبر الممر المغطى للمشاة أول بناء أوروبـــي مـــصمم خصيصا ليجمع دكاكين ومحلات تجارية متشابهة في الحجم ويـــصل هـــذا الممـــر المغطى بين شارعين مزدحمين. كانت الدكاكين في البداية على شكل أكشاك ولكنهـــا تحولت سريعا إلى متاجر ذات واجهات زجاجية يمكن للمتسوق التجول فيها. قد تشبه المتاجر في ممرات المشاة المغطاة إلى حد ما تنظيم المتاجر في بعض أسواق القرون الوسطى وقد تشبه تنظيم وتنوع المحلات في بازارات فاس وأصفهان، ولكن الـــصفة المميزة والفريدة في ممرات المشاة المغطاة هو إعتمادها على إنارة الإضاءة النهارية التي أدخلت من خلال فتحات في السقف أو من شبابيك علوية تقع في فوق المحلات.

بدأت ممرات المشاة المغطاة في باريس بعرض ٣ متر وبإرتفاع طـــابقين أو أكثر حيث توجد شقق أو غرف إستراحة في الطابق العلوي فوق الـــدكاكين، ثـــم زاد عرضها لاحقا وأصبحت أشبه بالشوارع المغطاة ليصل عرضها إلى (٨,٥) متر فـــي (Galerie d' Orleans) وهو من أوائل الممرات المغطاة بسقف زجاجي مقوس مستمر على كامل طول الممر، وأصبح نموذجا يحتذى به.

شكلت المتاجر مزيجا متنوعا يضم متاجر الفواكه ومتاجر الأحذية ومتـــاجر الشوكولاته ومتاجر القفازات ومتاجر القرطاسية ومتاجر الألعاب وغيرها...، إن هذا العرض المتنوع أضعف سلطة ورقابة نقباء التجار الذي كان ممكنا وسهلا أكثر فـــي الشوارع والمناطق التي تلتزم بنوع واحد من البضائع والسلع.

وكانت تغطية الممرات بالزجاج مناسبة لطقس شمال أوروبا، وهكذا انتشرت ممرات المشاة المغطاة من باريس ولندن إلى باقي مدن بريطانيا وفرنسا ومدن البلدان الأوروبية الأخرى بين ١٨٢٠– ١٨٤٠م.

٤. ١. ١. ٦. **المتاجر الكبيرة** (department stores)

المتجر الكبير هو المخزن الذي يبيع بضائع متنوعة في مبنى واحد، وقد تم إرساء أحد المبادئ الأساسية لنجاح التسوق في المتاجر الكبيرة وهو مبدأ الأسعار المحدودة.

ظهرت هذه المتاجر في البداية باسم متاجر البازارات الغربية في باريس ولندن في أواخر القرن الثامن عشر. وقد بلغ عددها في باريس في منتصف القرن التاسع عشر حوالي (٤٠٠) متجر كبير، وكانت تتألف من عدة طوابق، مع مناور زجاجية حديثة فوق البهو المركزي.

أما في لندن فقد كانت البضائع تعرض في مبنى ذو مساحات داخلية مفتوحة أو في أكشاك داخلية ومضاء من السقف فوق الحيز المركزي، وقد بلغ عدد مخازن البازارات الواقعة على شارع أكسفورد في لندن (١٥) مخزنا، وامتد وجودها إلى عدة مدن رئيسة أخرى في انكلترا.

تطورت متاجر البازارات فيما بعد إلى المتاجر الكبيرة التي كانت مقسمة إلى عدة أقسام يبيع كل منها نوعا من السلع وتميزت بتوفير تنوع كبير من البضائع الزهيدة الثمن التي راجت بين عامة الشعب، وأصبح المتجر الكبير يمثل مشروعا ربحيا.

كان لمبنى المتجر الكبير في أواخر القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين دور هام في التطور العمراني. فالإنشاءات الحديدية أتاحت بناء فراغات تجارية كبيرة ومفتوحة، وإستخدام مادتي الحديد والزجاج في البناء ساعد في إنشاء المناور الزجاجية التي أدخلت الإضاءة النهارية إلى داخل المبنى فوصلت إلى المستويات السفلية عبر الفتحات الكبيرة الموجودة خلال الطوابق.

وتبع ذلك إنشاءات الجسور الفولاذية التي سمحت ببناء المخازن ذات الأحجام الكبيرة. أما بالنسبة لواجهات المبنى فقد ظهرت الواجهات المسبقة الصب من الحديد، وبعدها الواجهات الزجاجية الجريئة الغير حاملة التي تعبر عن نظام الإنشاء الهيكلي. ظهرت الإختراعات التكنولوجية التي سهلت الحركة الرأسية إبتداء بالمصاعد ثم الأدراج الكهربائية.



صورة(٤-٧) المتجر الكبير (Haughwout & Co)، نيويورك في أمريكا ١٨٥٧، واجهات الحديد للمتجر الكبير، عن (10.Coleman,2006)



صورة(٤ – ٨) المتجر الكبير (CarsonPirie Scott Store) شيكاغو في أمريكا ١٩٠٤، هياكل الجسور الفولاذية لمبنى المتجر الكبير المؤلف من (١٢) طابق، عن (34. Pevsner, 1976)

إن المتاجر الكبيرة ومنذ منتصف القرن العشرين دخلت فـــي مرحلـــة مـــن الضعف والوهن وأصبحت ترى كصناديق مطلة إلى الداخل. وفي ظل وجود التنافس الكبير الناتج عن تنوع المتاجر الكبيرة والتطور المستمر لفكـــرة التـــسوق أصـــبحت المتاجر الكبيرة مضطرة لإعادة صياغة نفسها كي تتمكن من الإستمرار فظهر جيـــل جديد ركز على تسويق أصناف وســـلع لعلامـــات تجاريـــة معينـــة تعـــرض فـــي قسم خاص ضمن المعرض الذي قسم إلى مناطق يعرض كـــل منهاالـــسلع الخاصـــة بعلامة تجارية معينة، فاستعادت المتاجر الكبيرة حيويتها ونشاطها.

٤. ١. ١. ٧. السلاسل التجارية

هي سلسلة من المخازن التجارية التابعة لشركة تجارية واحدة، بـــدأت فـــي نهاية القرن التاسع عشر وارتبطت بتطور أنظمـــة النقـــل (الـــسكك الحديديـــة ثـــم الطرق)التي سهلت نقل وتوزيع البضائع من المستودعات الرئيـــسية إلـــى المخـــازن التجارية التابعة للسلـــسلة ذاتهـــا. وقـــد أصـــبحت محـــلات الـــسلاسل التجاريـــة فيما بعد من المكونات الأساسية للمراكز التجارية وتشكل اليـــوم غالبيـــة تجمعـــات المحلات التجارية التي يخطط مسبقا لوجودها في المراكز التجارية.

كانت بعض محلات البقالة من أوائل السلاسل التجارية ظهوراً، فقد بلغ عدد محلات ليبتون عام ١٨٧٢ وخلال (٢٥) سنة منذ البـــدء بإنـــشائها فـــي جلاســـكو في المملكة المتحدة (٢٥٠) محلا، وهناك سلاسل تجارية تجـــاوزت حـــدود الدولـــة الواحدة وأصبح انتشارها على مستوى عالمي، مثل محل (Woolworth) الذي بدأ عام ١٨٧٩ في بنسلفانيا ليبلغ عدد فروعه (٢٤٠) محلا في الولايات المتحدة خلال مـــدة ثلاثين سنة، وانتشر بعد ذلك في أوروبا إبتداء من ليفربول عام ١٩٠٩ ليصل عـــدد فروعه (٧٥٠) فرعا في إنجلترا خلال (٢٠) سنة.

كـــان لكـــل بلـــد سلاســـله التجاريـــة الخاصـــة بـــه وقـــد امتـــد وجـــود بعـــضها ليـــصبح انتـــشارها عالميـــا، وصـــار لبعـــضها مواصـــفات محـــددة كقياسات أطوال المحل وواجهة العرض، وأصبحت بعض شركات السلاسل التجارية تعتبر نفسها مصدرا لفخامة المراكز التجارية وباعثا لنشاط الشوارع التجارية.

٤. ١. ١. ٨. السوق الشامل أو السوبرماركت (supermarket)

هو نظام جديد لمكان التسوق الواحد، وقد كان للسوق الشامل دور كبير في تشكيل طرق التسوق وأثر واضح على خصائص الشارع التجاري في مراكز البلدات. يوفر السوبرماركت مدىً واسعاً من الأطعمة والإحتياجات المنزلية اليومية تحت سقف واحد وإدارة واحدة، ووجد إن بعض المبادئ التي طبقت في المتاجر الكبيرة وجد أنها تصلح أيضا للتطبيق في السوبرماركت وذلك باتباع سياسات معينة منها: تقليل الأرباح وتوفر الخيارات المتعددة والتخفيضات المتواصلة بغرض زيادة المبيعات، والخدمة الذاتية في تعبئة وتغليف وتوزين السلع الغذائية، وتوفير مساحات كبيرة لوقوف السيارات المجاني بعد أن أصبحت السيارة هي وسيلة النقل التي يستخدمها المتسوقون للحضور إلى السوبرماركت.

كان لازدياد امتلاك السيارات في العالم سببا هاما في ظهور الأسواق الشاملة (السوبرماركت) المزودة بمساحات كبيرة كمواقف مجانية لوقوف السيارات، بالقرب من مداخل ومخارج الطرق السريعة على أطراف البلدات وبالقرب من مناطق المساكن التي يقطنها أعداد كبيرة من السكان.

كان أول سوبرماركت هو (King Kullen) في نيويورك وقد وضع كولين مبادئ تجارة السوبرماركت التي كان هدفها زيادة التنافس، وذلك بإعتماد مبدأ الخدمة الذاتية الذي تضمن تقليل عدد الكاونترات وتقليل عدد المساعدين في السوبرماركت، فكانت أعلى نسبة للخدمة الذاتية في قسم المأكولات التي وصلت إلى (٨٠%). وتم تكبير مساحة المخزن من (٦٠) إلى (٦٠٠) متر مربع لزيادة فرص العرض والبيع.

أزاح السوبرماركت العديد من واجبات الشراء اليومي والإنتقال من دكان إلى دكان أو من كشك إلى كشك آخر لشراء الحاجيات المختلفة التي أصبحت موجودة في مكان واحد وتحت سقف واحد ويمكن الحصول عليها وشراؤها بشكل أسبوعي أو يومي، فنشأت هذه المعادلة الجديدة التي تناسب السرعة المطلوبة لطراز حياة القرن العشرين. ومن الأمور التي ساعدت في إزدهار السوبرماركت هي أنظمة الطرق الجديدة والإنتاج الوفير للأغذية المصنعة والمعلبة وشبكات مستودعات البضائع وتطور الثلاجات الذي سمح بحفظ البضائع التي كانت تعد سريعة التلف فأصبح

بالإمكان شراؤها على فترات متباعدة. وبالنتيجة أصبح السوبرماركت ضمن معادلة التسوق اليومي.

في منتصف القرن العشرين تكامل نمو السوبرماركت مع نمو الضواحي السكنية لزيادة السكان في أمريكا. ففي عام ١٩٣٤ بلغ عدد الأسواق الشاملة (٩٤) سوقا شاملا، وفي خلال سنتين وصل عددها إلى (١٢٠٠) سوبرماركت موزعة في (٨٥) مدينة وفي ١٩٥٠ زاد عددها الكلي عن (١٥٠٠٠) سوبرماركت ومعظمها كان في الضواحي السكنية [١٠].

جاء موقع السوبرماركت في بريطانيا بالقرب من متاجر مفردة مشكلا مراكز تسوق صغيرة في البلدات، أو جاء ضمن تجمع عدد كبير للمتاجر المفردة في مناطق الضواحي في محيط البلدات لتشكل مراكز تسوق على مستوى الضاحية، حتى تم مؤخرا إنشاء السوبرماركت بصيغة مفردة وتحيط به ساحة لمواقف السيارات.

إزدادت وتنوعت البضائع فبالإضافة إلى السلع الغذائية أصبحت تشمل أيضا بضائع دائمة ودارجة حتى أصبح مفهوم السوبرماركت في بريطانيا بأنه المخزن الممتاز الشامل (superstore) وفي باقي أنحاء أوروبا بأنه (hypermarket)، لقد وضعت المخازن التي كانت بهذا الحجم الكبيرعلى حافة البلدات والمدن فكانت أساسا لدعم إستقرار المراكز التجارية الإقليمية.

السوبرماركت كقوة منافسة كبيرة جعلته يحل مكان العديد من المحلات المنفردة التي اختفى وجودها من الشوارع الرئيسية كمحلات البقالة والملحمة وغيرها. واستبدلت بمحلات لعرض البضائع الدارجة والسلع التي تدوم مما جعل التسوق في الشوارع التجارية يعتمد على المقارنة بين البضائع والأسعار.

إن نشوء وتطور السوبرماركت جعل نشاط التسوق يتبلور في إتجاهين رئسيين، فقد تركزت البضائع السريعة التلف في السوبرماركت مما استدعى تشجيع الشراء بكميات كبيرة والتسوق المنتظم والمتكرر. وأما المتاجر التي تعرض البضائع الأدوم فقد أخذت مواقعها في مراكز التسوق البلدات (town centre أو في مراكز التسوق الإقليمية (regional malls).

٤. ١. ٢. إبتداء مراكز التسوق:

بدأ ظهور مراكز التسوق في أمريكا في القرن العشرين، وكان لها أثر في تطور ونجاح مراكز التسوق في أوروبا والعالم (١٠).

٤. ١. ٢. ١. مركز تسوق الضاحية:

ظهرت مراكز التسوق في الضواحي وازدهرت حتى أصبحت هي الوجهة التي تقصد كمكان للتسوق مما أدى إلى ضعف النشاط التجاري على الشوارع الرئيسية في مركز البلدة. بلغ عدد مراكز التسوق في عام ١٩٤٥ في أمريكا (٤٥) مركزا، ثم ازدادت بمعدل (٢٠٠) مركز تسوق سنويا، فقد بلغ عددها (٢٩٠٠) مركز للتسوق في عام ١٩٥٨. أما الأسباب التي ساعدت على انتشار مراكز التسوق في الضواحي فهي قلة توفر الأراضي الفارغة وارتفاع أثمانها على الشوارع الرئيسية في المراكز الحضرية، وكحل لتخفيف الإزدحامات المرورية في وسط المدن، إضافة إلى زيادة عدد السكان ووفرة الأراضي في ضواحي البلدات والمدن وسهولة الوصول إليها عبر الطرق مع ازدياد إنتشار ملكية السيارات الخاصة.

تنظم المحلات التجارية في مركز تسوق الضاحية المفتوح على طول ممر مشاة مفتوح بشكل خطي ينتهي بمجموعة من المحلات عند كل طرف أو بمتجر مركزي محاط بمجموعة من المحلات تقع على ثلاثة شوارع للمشاة.

مركز تسوق الضاحية المغلق، هو مركز تسوق مغلق تخضع بيئته الداخلية للتحكم بشكل كامل بهدف توفير الجو الداخلي المريح لجذب المتسوقين من مسافات بعيدة إلى مركز التسوق والإعتقاد بأن إحساس المتسوقين بالراحة يجعلهم يقضون وقت أطول في التسوق ويزيد في إنفاقهم على المشتريات. إن إطلالة مركز التسوق المغلق على الحيز الداخلي فقط أنشأ نوع جديد من الفراغات الحضرية الداخلية التي كان لها تأثير كبير في نجاح مراكز التسوق.

وقد قام (Victor Gruen) بتحليل سلوك المتسوقين للإستفادة منها في تصميم المراكز التجارية، فوجد أن الناس على إستعداد للمشي لمسافات أطول إذا كان الجو محمي ومريح، ودعا إلى تصميم المراكز المغلقة وزيادة حجمها. قام (Gruen)

بتصميم أكثر من (٥٠) مركز للتسوق وأصبح يعرف بأنه مخترع مراكز تسوق الضواحي الحديثة المغلقة.

كان لمراكز تسوق الضواحي أثر في تطور ونجاح مراكز التسوق الإقليمية في العالم وتطور مراكز التسوق خارج البلدات الأوروبية.

ومع هذا فإن ثبات الأجواء الداخلية إعتبرت من سلبيات مركز تسوق الضاحية المغلق الذي قد يتسبب بالملل عند المتسوقين لأنه لا يعبر عن جميع الوظائف والنشاطات التي يحتاج إليها إزدهار الحياة الحضرية، مما دعى لاحقا إلى إعادة صياغة مراكز تسوق الضواحي بطريقة مبتكرة وجديدة كي تحافظ على وجودها.

٤. ١. ٢. ٢. مناطق تسوق المشاة

في فترة إزدهار مراكز تسوق الضواحي المفتوحة في أمريكا في منتصف القرن العشرين مع زيادة النمو السكاني على أطراف المدن ونشأة ضواحي سكنية جديدة، في هذا الوقت كانت المدن الأوروبية منشغلة ببرامج إعادة بناء مراكز المدن بعد إنتهاء الحرب العالمية الثانية التي شملت تطوير مناطق متعددة الإستعمالات. تنبهت الكثير من المدن الأوروبية إلى أن زيادة إمتلاك السيارات الخاصة قد تسبب في ازدحام واختناق الحركة المرورية الذي سيطر على طابع المدن، فاستفادت من الحاجة لإعادة البناء وجعلتها فرصة لنقل حركة المركبات من مراكز المدن وتشكيل مناطق مخصصة للمشاة. ومن أفضل الأمثلة ضاحية تسوق (Lifnbaan in Rotterdam) التي افتتحت عام ١٩٥٣ م على شكل شارع خطي للمشاة وعلى جانبيه المحلات التجارية بإرتفاع طابقين، ويمتد شارع المشاة خلال عدد من البلوكات ويتقاطع مع عدد من الشوارع المخصصة لحركة مرور المركبات. وقد شمل التطوير منطقة متعددة الإستعمالات لشارع بعرض (١٨,٠٠) متر مزود بالمظلات على الجانبين لحماية المشاة من المطر، وتمتد المظلات في بعض المواقع لتغطي عرض الشارع.

لقد تكررت فكرة الضاحية المفتوحة وشوارعها المخصصة للمشاة في مدن أوروبية أخرى إما على شكل شارع خطي أو شبكة من الشوارع. مثل مركز

(Coventry in 1955) و(Cologne, Germany) و(Stockholm). فاشتهرت مناطق تسوق المشاة بتوفير الأمان لزبائنها بعيدا عن حركة المرور.



صورة(٤-٩): منطقة تسوق المشاة في (Coventry) بريطانيا ١٩٥٥، عن (10.Coleman,2006)

تعتبر مناطق تسوق المشاة خطوة ظاهرة في سلسلة تطور أماكن التسوق ويعتبر هذا التجمع المنظم للمحلات التجارية سببا في إيجاد مبدأ الإدارة الواحدة لمجموعة من المحلات، وبهذا شكلت مناطق تجمع المتاجر المفردة المتنوعة نجاحا تجاريا يضاهي نجاح المتاجر الكبيرة (department store) لمدة مئة سنة تقريبا.

٤. ١. ٢. ٣. تطوير مناطق مركز المدينة (وسط البلد)

تطلب تطوير وسط المدن حلولا جذرية أكثر مما جرى في إعادة بناء المناطق لمرحلة ما بعد الحرب عام ١٩٤٥، وكان هذا التطوير إستجابة شجاعة لتحديث مراكز المدن المنهكة بعد ذبول وتدهور وسط المدن الصناعية التي لم تدمرها الحرب أو شهدت دمارا بسيطا. فقد شهدت عدة مدن نموا سريعا نتيجة للإزدهار المبكر في الصناعة، وبعد ذلك بمائة وخمسين سنة تدهورت الصناعات ذاتها وتداعت الإسكانات التي كانت مقامة للعاملين في المصانع والمناجم والمطاحن، وتزامن ذلك

الضعف مع زيادة الإختناقات المرورية بعد أن أصبحت الشوارع التي كانت مصممة أصلا لعربات الخيل تستعمل لحركة مرور السيارات وللشاحنات التي تنقل البضائع من مستودعات شركات السلاسل التجارية إلى متاجرها الرئيسية.

رحبت بلديات المدن بفكرة الطرق الدائرية وكانت أولاها في ١٩٦٤ (Bull Ring, Birmingham) و(Elephant and Castle in Southwark , London)، وكان النموذجان مؤشرا لبدء مراكز التسوق المغلقة المتعددة الطوابق التي انتشر وجودها في السنوات التالية في بريطانيا وأجزاء من أوروبا. فقد تم تخطيط وإنشاء شبكة الطرق السريعة أولا ثم ملئ المشروع بعد ذلك في الموقع المحاط بالطرق السريعة. فكان (Bull, Ring, Birmingham١٩٦٤) من أوائل مراكز التسوق المتعددة الطوابق في بريطانيا، وقد تميز باستعمال الإضاءة الصناعية في الإنارة وكان جوه الداخلي مكيفاً، وتم فصل حركة المشاة عن حركة السيارات. فالمركز مؤلف من عدة مستويات تفتح على ساحة مفتوحة، ويتضمن طابقاً لوقوف السيارات وطابقاً للخدمات ويتصل بشكل مباشر مع موقف الباص العام ومحطة القطار. واعتبر المشروع تطوير متعدد الإستعمال يشمل المكاتب والشقق الصغيرة بسعة ألفي شخص. وأصبح مثالا لفكرة مركز التسوق المغلق الأوسع من فكرة المتجر الكبير.

وقد أرسى مركز تسوق (Bull Ring) عددا من المبادئ:

- فصل حركة المتسوقين عن حركة مرور المركبات.
- المتاجر المغلقة.
- الإعتماد التام على الإضاءة الصناعية لأغراض الإنارة الداخلية.
- طابق تسوية لوقوف السيارات.
- تداخل المشروع مع النقل العام.
- المشروع جزء من تطوير شامل متعدد الإستعمالات.

إلا أن مركز تسوق (Bull Ring) قد تمت إزالته عام ٢٠٠٠-٢٠٠١ وأعيد بناؤه في ٢٠٠٣ ليكون أكثر إنفتاحا واندماجا مع المحيط الحضري.

لقد كان لشخصين هما (Arnold Hagenbach and Sam Chippendale) أثرا في صياغة رؤية مميزة لمراكز التسوق المغلقة وحصلا على علامة تجارية لهذه الرؤية بإسم (Arndale Centers)، وتشمل أهمية تجمع المحلات التجارية بشكل يتيح

للمتسوق إجراء المقارنة بين البضائع، وضرورة توفير الجو الإصطناعي المكيف لراحة المتسوق، وقدما فكرة مركز التسوق المغلق كمكان مناسب لقضاء يوم العطلة الأسبوعية خارج البيت، وفكرة تطوير مراكز المدن لتكون متعددة الإستعمالات. في عام ١٩٦١ طبقت بنود هذه العلامة التجارية في (١٨) موقعا في مراكز المدن في بريطانيا، وقد انتشرت إلى درجة أن كل مدينة رئيسية في بريطانيا كان فيها مركز تسوق مغلق. وكان مرجعها الأول المبادئ التي نشأت مع مركز التسوق المغلق (Bull Ring). إستمر إزدهارها مدة ثلاثين سنة ولقيت نجاحا يوازي نجاح شوارع المشاة المغلقة في القرن التاسع عشر. ومع نهاية القرن العشرين أصبح هناك توجه لدى القطاعين العام والخاص ممثلا بالهيئات الوطنية الإستشارية إلى دمج مراكز التسوق داخل المدن بشكل أكبر ضمن النسيج الحضري، مما استدعى مراجعة الأسس التي قامت عليها مراكز التسوق المغلقة.

٤. ١. ٢. ٤. أماكن التسوق للمتعة

إن تطور مراكز التسوق المتواصل أخرج فكرة إيجاد تجمع من المتاجر تحمل الهوية الخاصة بالمكان الذي يترك لدى المتسوقين أثرا وإحساسا بالمتعة.

كان مشروع (Ghirardelli Square in San Francisco, 1964) أول مشروع سعى إلى تشكيل مزيج من المتاجر بهدف تحقيق المتعة والترفيه والتسلية للزوار والسياح، فقد تم تحويل مصنع سابق للشوكولاته إلى مكان فريد لدكاكين تبيع أشياء طريفة ومتنوعة وتمتاز بالنوعية والخصوصية، كالملابس والحلي والهدايا، بالإضافة إلى المقاهي والمطاعم.

تعمد المصممون الحفاظ على الخصائص الأصلية للمكان وأن تحمل المحلات التجارية خصائص وشخصية المكان.

لقد أرسى هذا المشروع مجموعة من الأسس المستحدثة في التسوق الكمالي لأجل الترفيه والمتعة والتي أثرت فيما بعد على العديد من المشاريع، أهمها إختيار المكان والتشكيل المتعمد للمحلات التجارية بهدف إيجاد التفاعل بين مرافق الطعام ومرافق الترفيه والمتاجر مع مراعاة توفير مسافة مريحة للمشي والإنتقال تطوربينها.

لقد تبلورت فكرة التسوق لأجل المتعة في هذا المشروع بعد مرورها في سلسلة من تطور أماكن التسوق.



صورة(٤ -١٠): (Festival Retailing)، سان فرانسيسكو في أمريكا (١٩٦٤)، مركز تسوق لأجل المتعة كان في السابق مصنعا للشوكولاتة (10.Coleman,2006)

٤. ١. ٣. تطور أماكن التسوق في البلدان العربية والإسلامية

تطورت أماكن التسوق والبازارات الإسلامية بشكل مميز ومواكب لازدهار الحضارة الإسلامية وظل تطور أماكن التسوق متزناً حتى أواخر القرن التاسع عشر الميلادي. ومنذ بدايات القرن العشرين الميلادي خفت الدافع الحضاري الذاتي وأصبح التطور في أماكن التسوق مقتصراً في الغالب على التأثر بالتطورات العالمية.

٤. ١. ٣. ١.أسواق العرب الموسمية والثابتة وأشهرها سوق عكاظ

كان للعرب أسواق موسمية في أيام محددة إما أسبوعية أو شهرية أو سنوية بالإضافة إلى الأسواق الدائمة.

يعتبر سوق عكاظ الذي كان يقع بين مدينتي مكة المكرمة والطائف في الجاهلية من أشهر أسواق العرب الموسمية، فقد كان أعظم معرضا في الجزيرة العربية للتجارة والصناعة والفن، واشتهر كمؤتمر للرأي والسياسة والإجتماع وكمنتدى للشعر والخطابة والبلاغة تقام فيه مباريات الفروسية والسباق وغيرها,

أما الأسواق الثابتة فقد كانت تقام يوميا في ذات المكان ولكنها تشبه الأسواق الموسمية في كونها أرض مفتوحة بدون دكاكين أو محلات، فهي تمتلئ كل صباح

بالتجار الذين ينصبون الهياكل المؤقتة لعرض بضائعهم ثم تزال في المساء بعد انفضاض السوق. وقد أقر الإسلام الأسواق التي تبايع الناس بها في الجاهلية.

٤. ١. ٣. ٢. بدايات السوق في المدينة الإسلامية

بعد تأسيس الدولة الإسلامية في المدينة المنورة وبناء المسجد النبوي كنواة في وسطها، حدد النبي صلى الله عليه وسلم موضع السوق لعلمه بأنه مصدر الاستقرار والتكسب من التجارة والحرف. فكانت أرض السوق فضاء بلا مباني، واستخدمها التجار لعرض بضائعهم حتى آخر النهار، وبقيت الأرض مشاعا حتى قيام الدولة الأموية.

ظهر تأثير تخطيط المدينة المنورة على تخطيط المدن التي أسست في صدر توسع الدولة الإسلامية كالبصرة في ٦٣٣ م والكوفة ٦٣٨ م والفسطاط في ٦٤٢م، فقد كان تخطيط هذه المدن يشبه تخطيط المدينة المنورة إلى حد كبير. إذ كان المسجد الجامع يبنى أولا في وسط المدينة الإسلامية ويقام بجواره مبنيان رئيسيان هما دار الإمارة وبيت المال، وخصصت بجوار المسجد أرض للسوق وتركت فضاءا ولم يكن يسمح بالبناء فيها في حينه. أما المدن التي كانت قائمة قبل الإسلام، فقد اقتبست الطابع الإسلامي بعد وصول الإسلام إليها وانتشاره فيها، كدمشق حيث بني الجامع في وسط المدينة إضافة إلى مركز الحكم وإدارة الدولة وبيت المال.

شهد العصر الأموي تطورا ملحوظا من النواحي العمرانية والتخطيطية، فقد بدأ البناء في أرض السوق وأضاف الأمويون الكثير من الأبنية والمرافق العامة مثل منشأت الحكم ودور العلم والمشافي والشرطة والدواوين. عرف العصر الأموي بالتميز في أسلوب العمارة، فقد استفاد من الجانب المادي الحضاري الذي وصلت إليه الأمم السابقة في مجال العمران ولكنه صاغه في قالب فكري موافق للعقيدة والفقه الإسلامي. سمح الأمويون للناس بالبناء في الأسواق فأصبحت أرض السوق مبنية بالدكاكين وكانت بداية إنشاء الأسواق الثابتة في العصور الإسلامية اللاحقة. وقام الأمراء في العصر الأموي بتأجير الأراضي في الأسواق للتجار فشجعهم هذا على البناء فيها وتكونت الأسواق، ثم أصبحت هذه المباني في العصر العباسي تباع وتشترى.

وقد اعتبر الفقهاء بناء الأسواق من البناء المندوب أي المستحب، وذلك لتوفيره حاجة الناس من السلع دون أن يتكلفوا عناء البحث عنها، حيث يستقر أصحاب السلع ويسهل على الناس عملية الشراء. ويأتي هذا ضمن تقسيم الفقهاء أحكام البناء إلى أربعة أقسام رئيسية، وتشمل البناء الواجب كالمساجد، والبناء المندوب كالأسواق، والبناء المباح كالمساكن، والبناء المحظور كالخمارات.

٤. ١. ٣. ٣. دور نظام الحسبة في التنظيم العمراني لأسواق المدينة الإسلامية

نظام الحسبة هو نظام نابع من الفقه الإسلامي، ويشكل واسطة بين أحكام القضاء وأحكام المظالم وذلك بالأمر بالمعروف إذا ظهر تركه والنهي عن المنكر إذا أظهر فعله.

بدأت السوق في المدينة الإسلامية بتخصيص أرض فضاء. عندما أصبحت الأسواق مبنية، كان للحسبة دور في التنظيم العمراني للأسواق في المدينة الإسلامية وفي تميزها عن غيرها من المدن [٤٤]. وقد شملت مهام المحتسب أيضا جوانب تطبيقية كمهمة الحفاظ على حق الطريق. وقد بينت كتب الحسبة ما يجب أن تكون عليه الأسواق في المدن الإسلامية بالنسبة للأمور التالية:

١. التوزيع المكاني للأسواق

توزعت الأسواق في المدينة ابتداء من مركزها وحتى أطرافها بناء على حاجات السكان، فالسلع الضرورية والتي تتكرر الحاجة إليها، توزع حوانيتها في جميع قطاعات المدينة دون استثناء لضمان سهولة حصول المشترين على حاجاتهم منها، مع تركيزها في قلب المدينة، كالمخابز ومحلات الحلوى ودكاكين البقالة ومحلات القرطاسية.

كما ارتبط توزيع بعض الحرف في أطراف المدينة بمتطلبات خاصة بها، كالقصابين في ذلك الوقت لسهولة نقل اللحم من المذبح الموجود غالبا خارج المدينة إلى محلاتهم دون الحاجة إلى عبور المدينة باتجاه المركز. وكذلك الأمر بالنسبة لأسواق الحبوب والمواد الثقيلة الوزن والكبيرة الحجم لتجنب نقلها داخل المدينة وإعاقة حركة المرور في الشوارع العامة.

٢. تصنيف المتاجر في الأسواق

وقد صنفت الحوانيت في الأسواق بهدف تحقيق عدة منافع بناء على مايلي:

أ. التخصص، إذ يحدد بناء على تخصص أصحاب كل حرفة أو تجارة جانب من السوق على هيئة حوانيت متراصة على إمتداد الشارع الرئيسي أو الشوارع الجانبية المتفرعة منه، فتسهل مهمة المحتسب في مراقبة السوق ووصول المشتري إلى حاجته وتشكل دائما إلى تنافس التجار وزيادة مبيعاتهم. وقد انعكس هذا التخصص على مسميات الأحياء التي ارتبطت باسماء أنواع الحرف، فوجدت أحياء القصابين، والخبازين، والعطارين، والنحاسين، والصاغة وغيرها.

ب. التجاور، ظهر مفهوم تجاور السلع المتشابهة كأسواق الملبوسات في محيط عمراني واحد أو تجاور السلع التي يكمل بعضها بعضا نتيجة لتخصص الأسواق. وقد حكمت علاقات التجاور فيما بين الأسواق المتخصصة من جهة، وعلاقات التجاور بين الأسواق والمناطق السكنية من جهة أخرى، وفقا للقاعدة الإسلامية المستمدة من أصول التشريع الإسلامي وهي قاعدة "**لا ضرر ولا ضرار**" [٤١]، والتي لا يسمح التجاور بناء عليها لمنع الأضرار التالية:

- تجنب التلوث أو الروائح لعدم التجانس، فمثلا لا يتجاور العطارون مع الخبازين أو الحدادين ولا تتجاور المخابز مع محلات باعة السمك منعا للتلوث، كما يجب أن يكون مكان بائعي الأسماك بمعزل عن السوق تجنبا للروائح. كما يراعى إختيار مواقع المنشآت التجارية والصناعية، التي تتسبب في حدوث الدخان أو الروائح الكريهة، أو الصوت المزعج، بحيث يمكن تجنب ما قد ينشأ عنها من أضرار. فإذا نمت المدينة وتأثرت المناطق الجديدة بهذه المنشآت، يتدخل عندئذ المحتسب للتحكم في ثبات مصدر الضرر وعدم توسعة امتداده.

- تجنب كشف الحرمات ذلك بأن الأسواق تقدم الخدمة العامة لجميع الناس وبذلك تشكل أقصى درجات الضرر من حيث الخصوصية وكشف الحرمات إذا وجدت محلاتها التجارية في مواجهة منزل مما يعرض أهل هذا

المنزل لعيون المتعاملين مع هذه المحلات والعاملين فيها بصفة مستمرة. وقد روعي في تصميم الأسواق في المدن الإسلامية تحقيق مبدأ الخصوصية لسكان المناطق المحيطة بالأسواق، وذلك بإنشاء الأسواق كمنطقة تجارية متكاملة مخططة على هيئة مربعات تضم مجموعة من الحوانيت المصطفة والمطلة على الشوارع ويقابلها أيضا صفوفا من الحوانيت على الجوانب الأخرى لهذه الشوارع وذلك على طول الشوارع الرئيسة المتسعة، المحيطة بالشارع الأعظم وتفرعاته الجانبية.

لقد تميزت منشآت الأسواق في المدن الإسلامية بتوفير حاجات المجتمع بما يحقق النفع ويمنع الضرر وفقا لتأثير التشريع الإسلامي.

٣. مواصفات المحلات التجارية:

لم يكن هناك نسق معين أو مساحة ثابتة للحوانيت التجارية، فقد اختلفت أشكال الحوانيت ومساحاتها تبعا للأغراض التجارة التي تستعمل فيها، وقد اشترط في بعضها مواصفات بنائية معينة، كأن يتسع حانوت القصاب لوجود مذبح صغير، حتى لا يضر بالطريق والعامة، واشترط في حانوت الخباز الارتفاع والتهوية اللازمان لإخراج الدخان.

٤. مراقبة الفراغات:

ومن الوظائف التي دخلت ضمن اختصاص المحتسب، مراقبة الحالة العامة لفراغات السوق واستخداماته بما يضمن الصحة العامة والحرية وسهولة الحركة للمستخدمين مع سلامة الممتلكات في السوق.

كان المحتسب يمنع إخراج مصطبة الدكان بما يتجاوز حدود السقف لئلا يتضرر المارة، ويمنع الناس من دخول الأسواق على ظهور الدواب أو توقيفها في الطرق الضيقة أو إرسالها من غير ممسك لها، كما يمنع الجلوس في الطريق لبيع السلعة إذا كان للناس فيه ضرر. وأمر المحتسب الحداد أن يتخذ بين دكانه وبين الطريق حاجزا لئلا يتطاير الشرر إلى الطريق لسلامة مستخدمي السوق. ويمنع المحتسب طرح النفايات والجيف في الأسواق والطرقات حفاظا على صحة مستخدمي السوق.

٤. ١. ٣. ٤. الأسواق والبازارات العربية والإسلامية

نظمت الأسواق كمناطق تجارية متكاملة تحقيقا لمبدأ الخصوصية. ظهـرت البازارات كنظام للشوارع المغطاة في المدن العربية والإسلامية والتي كانـت غالبـا ضمن نظامين:

النظام الأول كان لشارع تصطف الدكاكين على جانبية ويحميه سقف خشبي مغطى بالحصائر لحجب أشعة الشمس. ترتفع المحلات عن مستوى الطريق ويفصلها عنه كاونتر موجود على حدود واجهتها الأمامية المفتوحـة، مثـل بـازار المدينـة في فاس بالمغرب.

والنظام الثاني المسمى بالسوق والمؤلف من شبكة من الطرق المغطاة حيث تقع الدكاكين على جانبي هذه الطرق (وهي مسالك مستقيمة وضيقة ويسمى الواحـد منها الزقاق). وقد ظهر السوق بحجم حي كامل مندمج مع نـسيج المدينـة، ووجـد السوق في عدة مدن في المنطقة.

٤. ١. ٣. ٤. ١. بازار إستنبول الكبير:

أنشئ ما بين عام ١٤٥٥وعام ١٤٦١م بأمر السلطان محمد الفاتح ثـم تمـت توسعته في القرن السادس عشر في عهد السلطان سليمان العظيم وتم تجديـده بعـد زلزال كبير في عام ١٨٩٤م، ويعتبر من أكبر البازارات التي تشكل حي كامل مـن أحياء المدينة وهو بمساحة (٢٠٠) دونم، وإستعمالاته للأغراض التجاريـة. يتـشكل النسيج العام للبازار من شبكة الطرق ودكاكين على شكل أكشاك أو حجرات تقع على جانبي كل طريق، وقد زرع في الشبكة مبنيان من الحجر يتألف كـل منهمـا مـن فراغات مقنطرة وممرات عليها قباب محاطة بدكاكين عديدة، وتفـتح بعـض هـذه الممرات على الشوارع المجاورة. تتجمع الحرف المتماثلة بالقرب من بعضها البعض مشكلة تجمع لمنطقة ملابس الجلود وثانية للجواهر وثالثة للصناعات المعدنية.. . إن هذا التنوع في البضائع المعروضة يمنح جمالا وروعة للمكان. رغم تعـرض هـذه الأسواق التاريخية لتدمير الحرائق والزلازل إلا أن الضرر كان يرمم باستمرار.



صورة(٤ -١١) بازار إستنبول الكبير، سوق مؤلف من شبكة من الشوارع المغطاة، عن (10: Coleman, Peter, 2006) عن (Odessey Productions)

٤. ١. ٣. ٤. ٢. أسواق مدينة دمشق:

هي منطقة تجارية متكاملة على شكل شبكة من الشوارع التي تشمل أســواقا عديدة متخصصة وبعض البازارات المغطاة كما يظهر في الصورة الجوية المبينة في شكل (٤- ١).



شكل (٤-١) صورة جوية تبين أسواق مدينة دمشق القديمة، عن http://earth.google.com/

سوق الحميدية هو أهم هذه الأسواق ويمتد لمسافة تقارب (٥٠٠) متر. تم بناء الجزء الأول من سوق الحميدية وهو الجزء الغربي من السوق الحالي إلى سوق العصرونية عام ١٧٨٠م في زمن السطان عبد الحميد الأول في موقع سوق الأروام (أي اليونانيين القادمين من بلاد الروم). وانتهى بناء الجزء الثاني عام ١٨٨٣م في زمن السلطان عبد الحميد الثاني، وهو الجزء الممتد من سوق العصرونية إلى سوق المسكية قرب المسجد الأموي. تم سقف السوق كاملا بسقف خشبي واستبدل فيما بعد بسقف معدني لمنع انتشار النار عند اندلاع الحرائق. وقد كان السقف مليء بالثقوب الصغيرة التي تنفذ الضوء أثناء النهار. يقع السوق بجوار قلعة دمشق والعديد من المساجد والمباني التاريخية العريقة كالمكتبة الظاهرية وينتهي عند الساحة الموجودة أمام الجامع الأموي. تصطف المحلات التجارية على جانبية من كل الأنواع بارتفاع طابقين. وتتفرع من سوق الحميدية أسواق عديدة متخصصة يفوق عددها العشرين سوقا يعرف كل منها باسم مهنة السوق وتخصصه، ومنها:

- سوق البزورية الذي يقع إلى الشرق من الجامع الأموي ويحتوي على العديد من الخانات الأثرية والمحلات المتخصصة ببيع مواد العطارة والأعشاب والسكاكر والحلويات المتنوعة.

- سوق مدحت باشا الموازي لسوق الحميدية وأنشئ عام ١٨٧٨م في عهد والي دمشق (مدحت باشا)، وهو مسقوف لمسافة كبيرة في الجزء الأول منه، وتقع على جانبيه الحوانيت والمحلات ويتفرع منه أسواق متخصصة عديدة تتصل مع سوق الحميدية.

بالإضافة لأسواق أخرى متخصصة تشمل سوق السروجية وسوق الصاغة وسوق المناخلية وسوق العصرونية وسوق الحرير وسوق العرايس وسوق القباقبية وسوق الخياطين وسوق الصوف وسوق القيشاني وسوق المسكية وسوق العبي وسوق القطن.



صورة (٤-١٢) سوق الحميدية، عن http://www.cromwell-intl.com



صورة (٤-١٣) سوق البزورية عن http://www.dimashkiat.com



صورة (٤ -١٤) سوق مدحت باشا عن http://www.dimashkiat.com

قدمت البازارات العربية والإسلامية تطورا متميزا في مفهوم التسوق وبشكل مختلف عما واكبها في ذلك الوقت في أوروبا بالنسبة لقاعة البلدية وقاعة السوق، وتمثل فيما يلي:

- إيجاد تنوع كبير وملحوظ في تشكيلات الدكاكين وتجمعاتها.
- ظهرت الشوارع المغطاة بالكامل.
- زادت مساحة البازارات فشكلت منطقة أو حي كامل في المدينة.
- إنشاء المباني التي تستعمل فقط لأغراض التجارة وتضم الدكاكين والمتاجر.
- وجود مناطق خاصة لإستعمالات تجارة البيع بالمفرق.
- كانت البازارات الشرقية بشكل عام مفتوحة إلى الداخل أي أن المحلات تطل

على شارع مغطى أو حيز داخلي، وفي المقابل كانت الأسواق الأوروبية المتعددة الإستعمالات مفتوحة إلى الخارج فالمحلات تطل على الساحات والطرق.

٤. ١. ٣. ٥. تأثر أماكن التسوق العربية والإسلامية بالتطور العالمي منذ بدايات القرن العشرين

ظل التطور العمراني في المدينة العربية والإسلامية حتى أواخر القرن التاسع عشر يسير بشكل متوازن ودون طغيان لأي عامل من العوامل المشكلة للمدينة، وظل النشاط التجاري يتمركز في وسط المدن العربية والإسلامية (٤٧).

ثم بدأت سلسلة من المتغيرات تتوالى على البلدان العربية والاسلامية مع بدايات القرن العشرين. فقد تزامن الركود والتراجع الحضاري لدى الأمة العربية والإسلامية مع الإفتتان والانبهار الكبير بتطورات الحضارة الغربية التكنولوجية في كافة المجالات المادية، مما جعل الفرصة سانحة أمام الغزو الحضاري الفكري الغربي. هذا بالإضافة إلى إيعاز العديد من الدول العربية إلى المهندسين والمعماريين بتبني أفكار الحضارة الغربية في العمارة والتخطيط، فترتب على ذلك إنحسار العديد من أسس ومعايير التخطيط والبناء الخاصة بالأسواق في المدن العربية الإسلامية، وأصبح توسع وتطور أماكن التسوق فيها يعتمد على نقل معادلات ونماذج تسوق جاهزة مقتبسة من الغرب ودون تخطيط حقيقي يراعي خصوصية وقيم المجتمع.

توالت أشكال متعددة لأماكن التسوق. فقد ظهرت فكرة **السوبر ماركت** الذي يوفر مدى واسع من الأطعمة والإحتياجات المنزلية اليومية تحت سقف واحد وبإدارة واحدة. بدأ السوبر ماركت كإمتداد لبعض السلاسل التجارية العالمية، ثم أصبحت شركات محلية أيضا تنشئ السوبرماركت المقتبس من النمط الغربي.

كما شهدت المدن العربية تنظيم **شوارع تجارية** رئيسية قريبة من المناطق السكنية وبعض **المناطق التجارية** القريبة من الضواحي السكنية الموجودة على أطراف المدن، بالإضافة إلى تنظيم تجاري محدود جدا ضمن المناطق السكنية لتوفير إحتياجات السكان اليومية.

بدأ إنشاء **مراكز التسوق** في البلاد العربية في نهايات القرن العشرين ويتزداد عددها باضطراد منذ مطلع القرن الحادي والعشرين في ضواحي وأطراف المدن

لسهولة الوصول إليها عبر الطرق ومع إنتشار ملكية السيارات الخاصة، لأن المراكز التجارية تجذب المتسوقين من مسافات بعيدة وتحرص على تــوفير الجــو الــداخلي المريح فإحساس المتسوقين بالراحة يجعلهم يقضون وقتا أطول في التسوق ويزيد في إنفاقهم على المشتريات.

كما ظهر إعادة تنظيم لبعض الشوارع والمناطق ضمن مركــز المدينـــة أو بعض المناطق التجارية على أطراف المدن وتخصيصها **كشوارع أو مناطق لتسوق المشاة**، أو تطوير شارع تجاري رئيسي قرب المنــاطق الــسكنية وتهدئـــة ســـرعة السيارات فيه ليكون كشارع صديق للمشاة.

إن تطور أماكن التسوق التجارية في الدول العربية والإسلامية، لا بد أن يتأثر بالتطور العالمي لمراكز التسوق وأن يستجيب ويواكب التقنيات الماديـــة فـــي شـــتى المجالات الهندسية والمعلوماتية والإتصالات، ولكن مع مراعاة تقييم هذه المستجدات بشكل مستمر حتى يمكن صياغتها معماريا وتخطيطيا في قالب يتزن مع هوية الأمة الثقافية وقيم المجتمع ومعتقداته الأصيلة وذلك تجنبا للمزيـــد مـــن تـــصدع المبـــادئ والقيم المتعارف عليها.

إن قفزات التطور في تكنولوجيا المعلومات والإتصالات الذي مكن الإنـــسان من التسوق وتلبية معظم الخدمات التي يحتاجها وهو جالس في بيته، سيجعل مراكـــز التسوق تتجه للبحث عن معادلات جديدة تستهدف تلبية رغبات المتسوقين لاستقطابهم واستدعاء حضورهم الشخصي إلى مراكز التسوق. إن تطوير مراكز التسوق بزيادة المساحات الخضراء وتعزيز الإتصال بالمحيط الخارجي وتطوير نـــشاطات الترفيـــه الهادف تشكل عوامل قوة للجذب وتلبية الإحتياجات والمتطلبات في أجـــواء مريحـــة نفسيا. وبهذا ترتفع المراكز التجارية عن كونها سببا في الإلهاء الإجتماعي وميـــدانا للمشاوفة السلوكية (٤٥)، وذلك كجزء من السعي الواعي ليكون تطور أماكن التـــسوق جزء من نهضة عامة تنسجم مع آمال الأمة الإنـــسانية لتحـــسن إدارة التكنولوجيـــا المعلوماتية الرقمية دون الرضوخ لها ودون التفريط بهوية المجتمع (٤٦).

٤ . ٢ . الحالات الدراسية لمراكز التسوق التجارية

تم إختيار الحالات الدراسية لمراكز التسوق التجارية لتبين دور الإضاءة النهارية في توفير الإنارة المناسبة وتحقيق فكرة المشروع التصميمية للتعريف بهوية المركز التجاري. فشملت الحالات الدراسية حالات دراسية متنوعة هي:

١. شوارع مغطاة بالزجاج من عصر النهضة الأوروبية، جاليري هيوبيرت في بروكسيل في بلجيكا و(St Hubert Galleries) وجاليري فيتوريو إيمانويل الثاني في ميلان في إيطاليا (Galleria Vittorio Emanuele II).

٢. مركز تسوق الضواحي (Mall at Cribbs Causeway)، المملكة المتحدة، عام ١٩٩٨، المركز ذو سقف زجاجي يدخل الإضاءة النهارية ويتضمن حلا للتظليل ولترشيح أشعة الشمس المباشرة باستخدام الألواح المعدنية المخرمة.

٣. مركز تسوق (Bull Ring) في وسط مدينة بيرمينغهام في المملكة المتحدة. أنشئ مركز تسوق (Bull Ring) في النصف الثاني من القرن العشرين وازدهر كمركز تسوق مغلق ذو بيئة إصطناعية بهدف توفير الراحة، ولكن الفكرة سرعان ما خبت، حيث تم تجديده بالكامل مع بداية القرن الحادي والعشرين وافتتح في عام ٢٠٠٣ كمركز تسوق حضري متداخل مع نسيج المدينة.

٤. مركز تسوق الضواحي جاليريا دالاس (Galleria Dallas)، تم تجديده بكلفة (٧٠) مليون دولار وافتتح عام ٢٠٠٤. الإضاءة النهارية تنير مضمار التزلج بالإضافة إلى حيز الحركة العام ذو السقف الزجاجي المقوس.

٥. مركز تسوق زيفنواتش (Zevenwatchmall) في مدينة كيبتاون في جنوب أفريقيا، إفتتح عام ٢٠٠٨ ويمثل مركز تسوق مؤلف من مستوى واحد يوفر الإضاءة النهارية من خلال المناور الزجاجية في السقف ويحقق فكرة الشارع المغطى.

٦. مركز تسوق سيتي مول التجاري (City Mall). افتتح المركز في عمّان عام ٢٠٠٧، ويعتمد المركز إستراتيجية الإضاءة النهارية عبر المناور الزجاجية لإنارة الحيز العام الداخلي أثناء ساعات النهار.

٤. ٢. ١. الـشوارع المغطـاة بالزجـاج (arcades) مـن عـصر النهـضة الأوروبية

تعـرض الدراسـة جـاليري سـان هيـوبيرت وجـاليري فيتوريـو إيمانويـل الثـاني كمـوقعين للـشوارع المغطـاة التـي جـرت فيهـا مراقبـة أداء الإضـاءة النهاريـة علـى الواقـع وذلـك مـن خـلال برنـامج أوروبـي واسع لمراقبة الإضاءة النهارية في العديد من المشاريع والأبنية القائمة (١٨).

٤. ٢. ١. ١. جاليري سان هيوبيرت (St Hubert Galleries) بروكسل، بلجيكا

يتكون جاليري سـان هيـوبيرت مـن ثلاثـة شـوارع مغطـاة بالزجـاج بنيـت عـام ١٨٤٧م فـي بروكـسيل فـي بلجيكـا. وكـان الجـاليري أحـد أنجـح العناصـر التـي أضـفت الجمـال علـى وسـط بروكـسل. وكـان يتـصف بالبـساطة والأناقـة وينتمـي إلـى عـصر النهـضة الإيطـالي. جـذبت متـاجره المميـزة المتـسوقين والـزوار، وكـان أكبـر جاليري في أوروبا في وقته.

الـشارع مغطـى بالزجـاج الـشفاف الـذي يـسمح بالرؤيـة باتجـاه الخـارج ويتـضمن نظـام فعـال للتهويـة الطبيعيـة. شـكل الـسقف الزجـاجي مقـوس يـسمح بوصـول كميـات كبيـرة مـن الإضـاءة النهاريـة عنـد مـستوى الأرضـية. ألـوان مـواد بنـاء الواجهـات وتكـسيتها تـساعد فـي زيـادة إنعكـاس الإضـاءة النهاريـة إلـى الفراغـات المجـاورة، فالجـدران منـارة ولكـن الأرضية معتمة.

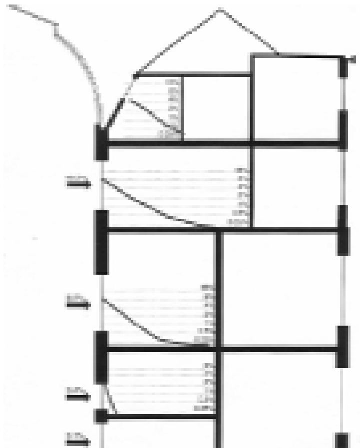


صـــــورة (٤– ١٥). جـــــاليري ســـــانت هيـــــوبيرت (St Hubert Gallerie) عـــــن
http://www.bloomilicious.be/

يتكون الطابق الأرضي من المحلات التجارية، وفي الطابق العلوي مكاتب وشقق تقع تحت مستوى السقف الزجاجي، وفوق مستوى السقف الزجاجي غرف ذات سقف مائل من الجهات الأربعة. السقف الزجاجي مصنوع من (٤٥٠) قوس حديدي نصف دائري.

الإحساس العام بأن مستوى الإنارة في الشارع المغطى مشابه جدا لمستوها في الشارع الغيرمغطى. سجل قياس معامل ضوء النهار في منتصف الشارع حوالي (١٧%). إن معاملات ضوء النهار العالية في الجاليري، تنخفض سريعا إلى (١%) وراء شبابيك المحلات الزجاجية (خلف الفترينة)، مما يجعل شبابيك المحلات تبدو غير مضاءة بشكل كافي وبحاجة إلى إضاءة صناعية لإظهار البضائع المعروضة فيها.

يسمح تصميم السقف الزجاجي بالتهوية الطبيعية حيث أنه يتكون من جزئين منفصلين بينهما مسافة. الهواء الساخن يطرد بشكل طبيعي خلال الفراغ الموجود في السقف الزجاجي مما يمنع التكاثف وتنقيط الماء وتجمع الأوساخ، فالسقف يتكون من ألواح متراكبة (متداخلة متشابكة)تجمع بين التهوية وتصريف ماء المطر إلى الخارج.

	
السقف الزجاجي المقوس	مقطع يبين وظائف الفراغ في السقف الزجاجي: التهوية الطبيعية لتصريف تكاثف الماء.
	
تعديل تكسية الواجهات وتكبير مساحة الشبابيك يزيد نفاذ الإضاءة النهارية إلى الفراغات المجاورة.	قياسات معامل ضوء النهار في الشارع المغطى والفراغات المجاورة له.

شكل(٤-٢) تقييم الإضاءة النهارية في (St. Hubert Gallerie)، عن (18. Fontoynont, M., 1999)

أظهرت مراقبة الإضاءة النهارية عدة أمور منها: إنخفاض في مستويات الإستنارة على الواجهات بسبب ضيق الجاليري، وتتزايد حدة الإنخفاض لقيم الإستنارة على الواجهات بشكل كبير عند الإتجاه من الأعلى إلى الأسفل بسبب زيادة حجب المبنى المقابل، فمعامل ضوء النهار الرأسي يقل من (١٠,٥%) عند مستوى الشباك الأعلى إلى (٣,١%) على إرتفاع (١,٥٠) متر فوق مستوى الأرض مقارنة مع معامل ضوء النهار الذي يبلغ أكثر من (١٢%) عند الأرضية، مما يدل على أن الأرضية لا تسهم في إنعكاس ضوء يساعد في إنارة الواجهات.

إن إنارية الواجهات غير كافية وتحتاج إلى التعديل. كما أن نفاذ الإضاءة النهارية ضعيف خلال الشبابيك في جميع الطوابق حيث يبلغ معامل ضوء النهار على بعد متر واحد خلف الشبابيك في معظم الطوابق حوالي (٢%)، وهذا يعني أنه يجب زيادة مساحة الشباك لمضاعفة الإضاءة النهارية، فالسقف الزجاجي المكون من طبقة واحدة من الزجاج يقلل دخول الضوء بنسبة (٣٠%) والشبابيك الداخلية تقلل هذه الكمية إلى العشر لتصبح (٣%).

يمكن تحسين أداء الإضاءة النهارية بإجراء بعض التعديلات في التشطيبات لزيادة إنارية الواجهات وتكبير مساحات الشبابيك لزيادة نفاذ الإضاءة النهارية إلى الداخل.

٤. ٢. ١. ٢. جاليري فيتوريو إيمانويل الثاني في ميلان – إيطاليا. (Galleria Vittorio Emanuele II, Milan, Italy)

جاليري فيتورو إيمانويل من تصميم المعماري (Geiuseppe Mengoni) واستمر بناؤه من ١٨٦٥ إلى ١٨٧٨ من بلدية ميلان. وهي تصل ساحة (Piazza del Duomo) مع (Via Manzoni) حيث يقع مسرح (Teatro alla Scala).

الجاليري منار بالإضاءة النهارية ويشجع الحياة الحضرية في وسط مدينة ميلان. ويتألف من شوارع مغطاة بطول (٢٥٠) متراَ .





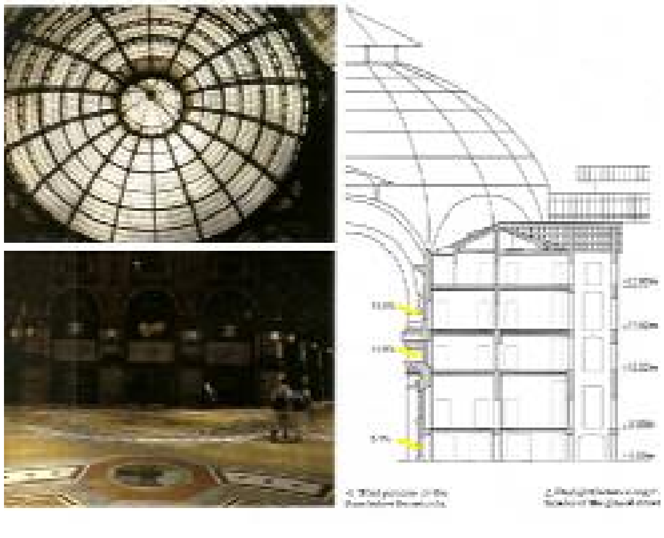
صورة(٤-١٦) جاليري فيتوريو إيمانويل الثـاني ميلان - إيطاليـا. (Galleria Vittorio Emanuele II, Milan, Italy)

يشهد الجاليري حركة ونشاطا أكثر من الشوارع المجاورة والمشابهة له في الحجم رغم أنه معتم أكثر منها، وترجع جاذبيته إلى سقفه الزجاجي وأرضيته المزخرفة، والجاليري هو المركز التقليدي للحياة الإجتماعية في وسط مدينة ميلان ويضم المقاهي الأنيقة والمتاجر والمكتبات.

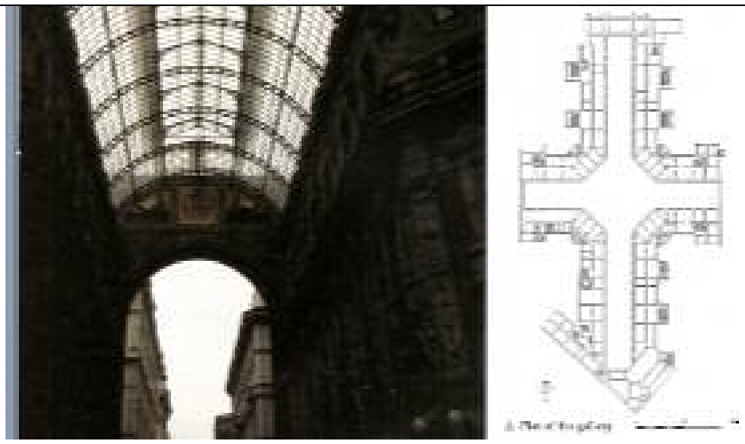
وهو مصمم على شكل صليب تعلوه قبة زجاجية على إرتفاع (٤٧,٠٠) متراً قطرها (٣٧,٨٠) متر. يتوسط المسقط مربع لجناحين متعامدين عرض كل منها (١٣,٦٠) متراً بإرتفاع (٣٢,٠٠) متر وطولهما (١٦٦,٠٠) متر و(١٠٠,٠٠) متر على التوالي. الجناح الطويل يأخذ اتجاه شمال - جنوب وله نهاية في جهة الجنوب. والشوارع المغطاة بالكامل مكونة بشكل كامل من الحديد والزجاج بسماكة (٦) ملم ومقوى بشبكة من الأسلاك.

بلاط الجاليري مزخرف بالسيراميك بأشكال متعددة ومعدل معامل إنعكاس البلاط (٢٠%). لون الجزء العلوي من الواجهات بني فاتح بمعدل إنعكاس (٣٠%)، والجزء السفلي من الواجهات أكثر إنارة وبمعدل إنعكاس (٤٠%).

الجاليري والشارع الغير مغطى على نفس الإستقامة حيث يبلغ معامل ضوء النهار (١٥%) على أرضية الجاليري وتصل إلى حوالي (٣٥%) على أرضية الشارع الغير مغطى.



معامل ضوء النهار على طول الواجهة الداخلية في الشارع المغطى



مخطط الجاليري للشوارع المغطاة

شكل(٤-٣.) تقييم الإضاءة النهارية في (Galleria Vittorio Emanuele II) عن (18. Fontoynont, 1999)

يبلغ معامل ضوء النهار (١٠%) في الجاليري و(٢٠%) تحت القبة. لقد تم قياس معامل ضوء النهار في مركز المربع تحت القبة الزجاجية على إرتفاع (١,٧٠) متر فوق مستوى البلاط فكان معامل ضوء النهار في مركز المربع (٢٠%) وعند حدود المربع (١٥%)، أما في الأجنحة فكان معدل معامل ضوء النهار (١٥%). وبمقارنة هذه القيم مع معامل ضوء النهار في الشارع الغيرمغطى، تم التوصل إلى أن نفاذية السقف الزجاجي تبلغ (٤٠%)، وقد جرى قياس النفاذية في المختبر فوجد أنها تبلغ (٤٥%).

٤. ٢. ٢. مركز تسوق (Mall at Cribbs Causeway)، المملكة المتحدة،عام ١٩٩٨

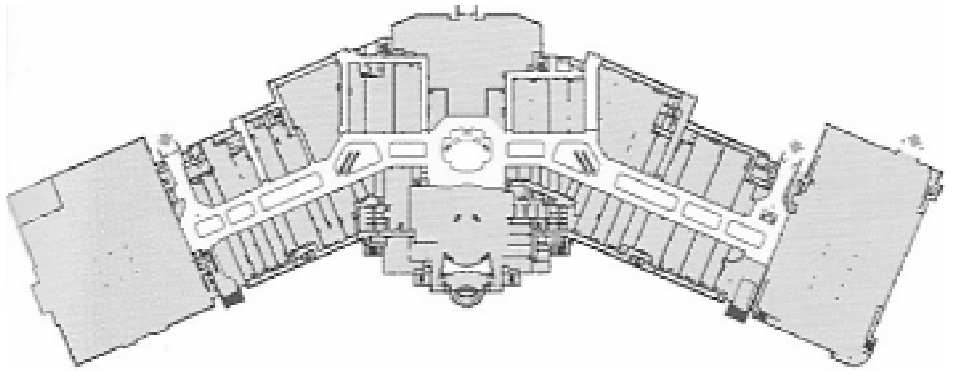


صـــــورة(٤-١٧) (.The Mall at Cribbs Causeway, Bristol, UK)، عـــــن (10. Coleman, Peter, 2006) عن (Charlotte Wood)

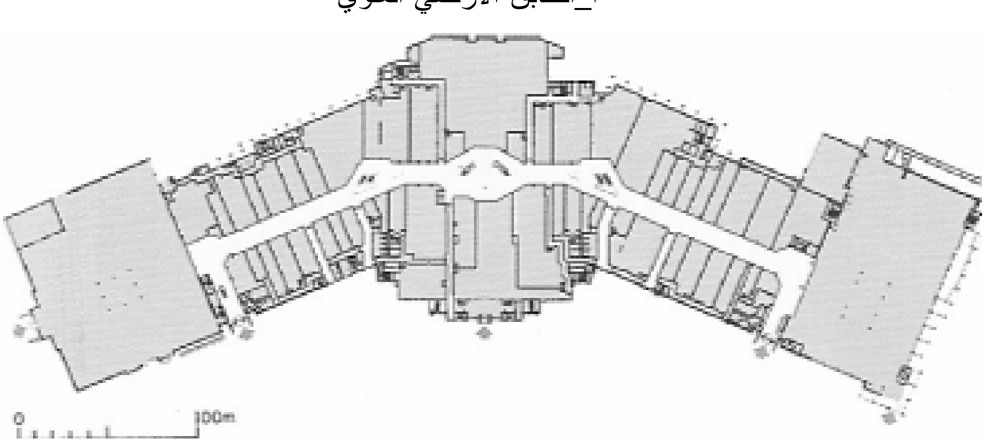
مركز تسوق أقليمي يقع على أطراف مدينة بريستول فـــي إنجلتـــرا، تبلـــغ مساحته (٦٧٥٠٠ متر مربع)، وهو مركز ناجح وقد وصف بالبارجة الحربية كنايـــة عن إعتباره من أعظم المراكز التجارية الإقليمية.

يعتبر هذا المول مركز تسوق مصمم ككيان منفصل ومستقل بالرغم من وجود دور السينما المجاورة له كمرافق لتوفير الترفيه والمتعة.

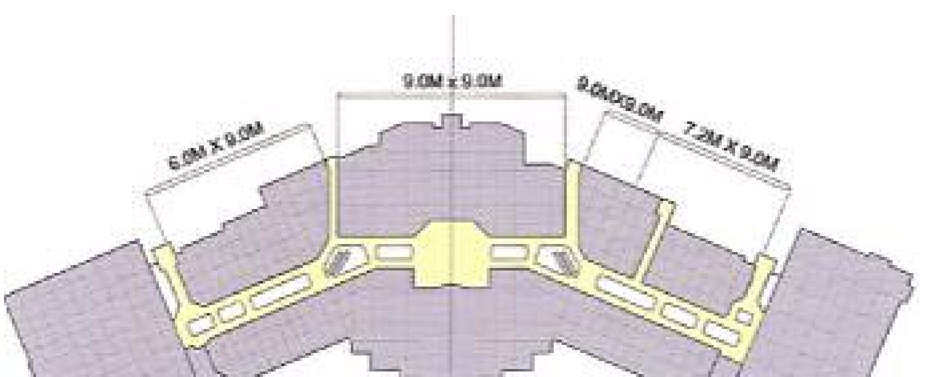
أخذ مخطط التصميم للمركز التجاري شكل الممر الذي ينتهي بمتجر كبير عند كل طرف (dumbbell)، ويشكل مسقط المركز التجاري ثلاثة أجزاء طولية لكل منها المدخل الخاص به، فالمدخل الرئيسي يقع في منطقة الوسط والمدخلين الآخرين على الأطراف ويفتح كل منهما على فسحة موجودة أمام مدخل كل من المتجرين الكبيرين. إن تشكيل المسقط يخفف من طول الممرات وبالتالي يزيد الإنتباه وتوجيـــه الحركـــة باتجاه المتجرين الكبيرين.



أ_الطابق الأرضي العلوي



ب_الطابق الأرضي السفلي



ج_ نماذج متعددة لأبعاد الشبكة الإنشائية في مركز التسوق الواحد

شكل (٤-٤) المساقط الأفقية في (Mall at Cribbs Causeway)، عن(10. Coleman, Peter, 2006)عن Building (Design Partnership: BDP)

لقد راعى التصميم تحقيق عدة أمور:

- إعتمدت الشبكة الإنشائية على ثلاثة نماذج للأبعاد من أجل تحقيق التنوع في أحجام المحلات التجارية مع مراعاة توفير أكبر عدد منها، وقد بلـــغ عـــددها (١٣٠) محلا تجاريا.
- تحقيق العدالة في مرور المشاة أمام المحلات وتجنب تهمـــيش أي منهـــا أو جعلها ثانوية.
- وفر التصميم المواقف لِ (٧٠٠) سيارة، واتصل المخطــط العـــام بـــالطرق الرئيسية وموقف الباص العام.
- كما جاء موقع منطقة تحميل وتنزيل البضائع في أخفض منطقة في مـــستوى الطابق الأرضي وفي مستوى طابق التسوية بعيـــدا عـــن منطقـــة حركـــة ودخـــول المتسوقين إلى المركز التجاري.
- استخدمت مواد طبيعية ذات جودة عالية في تكسية أسطحه الداخلية كأرضيات الجرانيت.
- مركز التسوق منار من الداخل بالإضاءة النهارية، ولقد روعي فـــي تـــصميم السقف لزجاجي توفير التظليل الجزئي من خلال ألواح معدنية مخرمة مثبتـــة علـــى السقف الزجاجي وتوفر التظليل بنسبة (٥٠%). إن إستعمال الألواح المعدنية المخرمة لتظليل المساحات الزجاجية يعتبر فعال في تخفيف الإبهار ويسمح بنفاذ وتسرب مزيج من الإضاءة النهارية المباشرة والغير مباشرة، كما أنها في الليل تعمل كسطح عاكس للإضاءة الصناعية إلى الداخل وتمنع تأثير اللون الأسود لمساحات كبيرة من الزجاج.



صورة(٤-١٨) مركز (Mall at Cribbs Causeway)،الإضاءة النهارية داخل الحيــز العــام عبــر الأسقف الزجاجية، عن (10. Coleman, Peter, 2006) عن (Roger Ball)



صورة(٤-١٩) مركز (Mall at Cribbs Causeway)،السقف الزجاجي المـزود بـالألواح المعدنيـة المخرمة للتظليل عن (10. Coleman, 2006)عن (Source: Charlotte Wood),

إن أبعاد عرض الحيز العام الداخلي تتيح الرؤيا الجيدة بين كلا المـستويين، فهي فـي المقطـع الرأسـي للطـابق الأرضـي (١٠,٠٠) متـر وللطـابق الأول (١٦,٠٠) متر.

ويقع فناء المطاعم في منتصف الطابق العلوي وبه (١٢٠٠) مقعد تخدم مجموعة مكونة من (١٥) مطعما ومقهى، وتطل منطقة فناء المطاعم على المنـاطق الريفيـة المجاورة ومدرج المطار القريب.

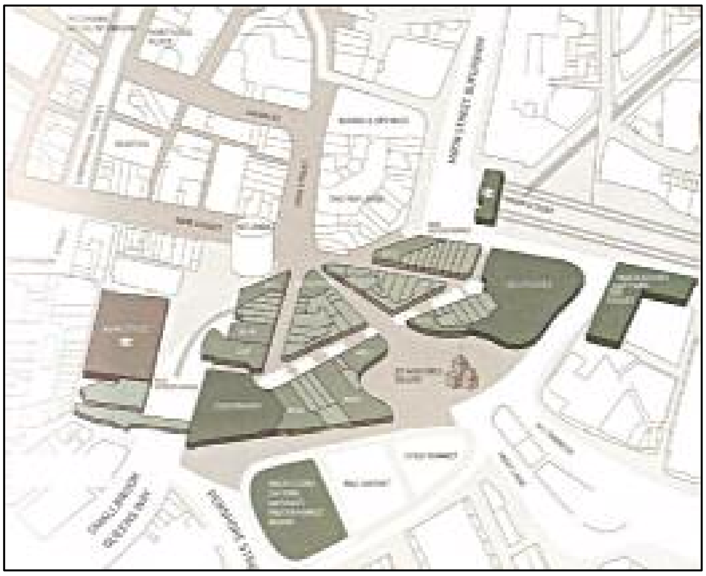
يعبر تصميم مخطط مركز تسوق (Mall at Cribbs Causeway) المتجه إلـى الداخل مثال جيد لمركز التسوق الذي يعتمد على الحل الوظيفي الذي جـاء كثمـرة لسلسلة تطور مراكز التسوق التجارية.

٤. ٢. ٣. مشروع تجديد مركز تسوق (Bull Ring) في بيرمينغهام في المملكة المتحدة، عام ٢٠٠٣

أحد أوائل مراكز تسوق (Bull Ring) المغلقة المتعددة المستويات، يقع في مدينة بيرمنغهام في المملكة المتحدة في أوروبا، أنشئ عام ١٩٦٤ وكان يعرف بإسم مدينة الألف تجارة.



صورة(٤- ٢٠). مركز (Bullring, Birmingham, UK, 2003) منظر جوي لمشروع يظهر فيه مربع سان مارتن، عن (10. Coleman, 2006) عن (Hammerson)



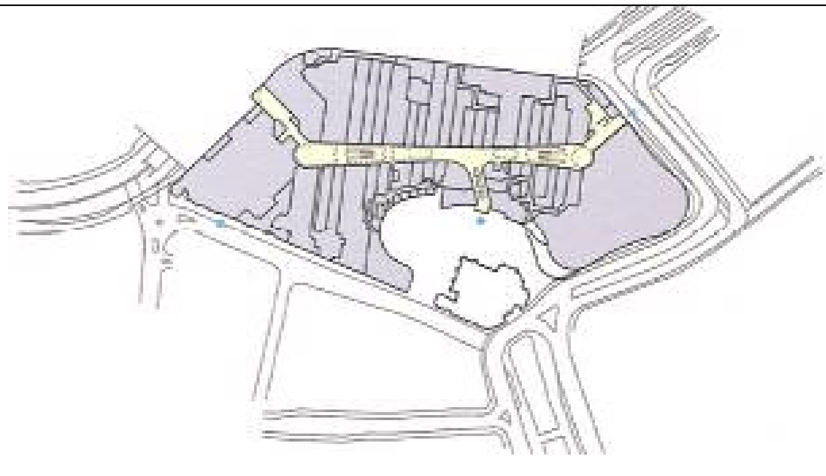
شكل (٤-٥) مخطط الموقع (Bullring, Birmingham)، يبين تداخل المشروع مع المدينة، عن (10. Coleman, 2006) عن (The Birmingham Alliance)

تمت إزالته بهدف إعادة التجديد والتطوير بعد (٤٠) سنة فأخذ دور الريادة في تطور تجاري جديد صحح الكثير من أخطاء الماضي. تبلغ مساحة موقع مركـــز التـــسوق (١٠٥٠٠٠) متر مربع ومساحة البناء (١١٠٠٠٠) مترمربع ويـــضم (١٤٦) محـــل تجاري والمتجرين الكبيرين. إستغرق إنجاز المشروع مدة أربع سنوات وتم افتتاحـــه عام ٢٠٠٣. اشتملت محلات التسوق على مساحات كبيرة مغلقة وبعض الفراغات المفتوحة فجمع بين أماكن التسوق المغلقة والمفتوحة. لقد مثل المشروع الذي أنجـــز مع بداية القرن الحادي والعشرين زيادة التوجه نحو التسوق في الأجـــواء المفتوحـــة المتداخلة مع النسيج الحضري للمدينة.

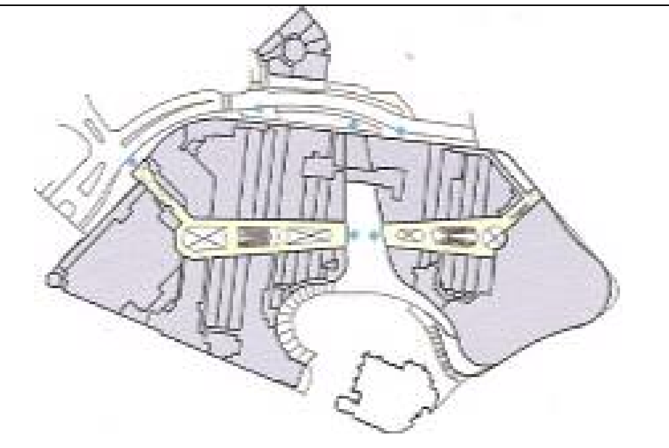
يصل المشروع منطقة تسوق تجاري مع مركز المدينة الموجود أصلا، فهـــو يصل المركز مع شوارع (New street and High street). يبين تنظيم مخطـــط الموقع العام وجود ثلاثة محاور رئيسية تتجه من مركز المدينة الحالي وتمر خـــلال موقع المشروع، وقد أصبح إثنان منها شوارع مغلقة للمشاة، وظل المحـــور الثالـــث شارع مشاة مفتوح يبدأ من جهة المدينة ويمر بين الشارعين المغلقين فيفصل المربع إلى جزئين ويعيد إتصال الكنيسة بمنطقة السوق.

يتصل الشارعان المغلقان مع شارع ثالث مغلق فيكونوا شكل مثلـــث طـــرق مغلقة تتصل مع المدينة عند إحدى زوايا المثلث ويقـــع المتجـــران الكبيـــران عنـــد الزاويتين الأخريين، وبهذا يشكل المثلث علاقة تفاعل قوية تربط المدينة مع المتجرين الكبيرين الجديدين.

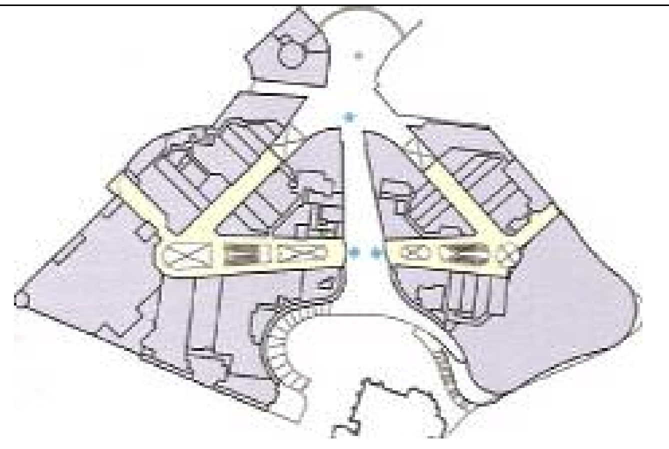
وقد إستغل المصمم ميلان الأرض الطبيعي للموقع والبـــالغ (١٩,٥٠) متـــر ليوفر ثلاثة مداخل رئيسية خارجية لكل من مستويات التسوق الثلاثـــة، فكـــان لكـــل طابق مدخل وممرات مشاة خاصة به. فالطابق العلوي له جناحين على شكل حـــرف V الإنجليزي ويربط الطابق المتوسط بين المتجرين الكبيرين مع وجود فاصل يمـــر خلال الشارع المفتوح، أما الإتصال الكامل بين المتجرين فهو موجود فـــي مـــستوى الطابق السفلي عبر ممر مغلق يربط بين موقعهما.



مسقط أفقي للمستوى السفلي



مسقط أفقي للمستوى الأوسط



مسقط أفقي للمستوى العلوي

شكل (٤– ٦) المساقط الأفقية لمركز (Bullring, Birmingham)، عـن (10. Coleman, 2006) عـن (BDP)

يصل الشارع المفتوح بين جميع المستويات، فيبدأ عند المستوى العلوي ثم يميل بإتجاه الطابق الأوسط وينتهي بدرجات عند مستوى الطابق السفلي ومربع سانت مارتن المحيط بالكنيسة. فالمخطط العام يوضح العلاقة بين سلسلة من الفراغات المفتوحة مع المستويات الثلاثة المغلقة ويبين ترابطها مع النسيج الحضري للمدينة الذي جعل الوصول إلى الأماكن التاريخية في ساحة المربع الجديد ممكناعلى مدار (٢٤) ساعة.

يتشكل مثلث عند إنطباق مساقط المستويات الثلاثة ولكن لكل مستوى الجزء الخاص به من المثلث، ويوفر المثلث الإتصال الرأسي بين المستويات الثلاثة عند نقطتين مفصليتين من زوايا المثلث التي تستقبل عدة طرق وتشكلا منطقتي دخول لكلا المتجرين الكبيرين.

يتوزع دخول المشاة إلى المشروع بين مداخل المستويات الثلاثة المرتبطة بالخارج حيث يوجد مدخل أرضي لكل مستوى، فالمستوى العلوي يرتبط مع مناطق التسوق الموجودة أصلا في مركز المدينة، والطابق الأوسط بمدخل على الشارع المفتوح في الوسط ومداخل جانبية تؤدي إلى مواقف الباص العام وسكة الحديد. ويرتبط الطابق السفلي بشكل قوي مع الساحة التي تقع فيها الكنيسة ومنطقة دخول المتسوقين من موقف السيارات الذي يتسع لوقوف (١٠٠٠) سيارة تحت المركز.

الدخول من مركز المدينة يوفر إنتقال تدريجي يبدأ من فراغات المشاة المفتوحة إلى الفراغات المغلقة داخل المركز، عند الدخول من المستوى العلوي إلى منطقة التجمع الموجودة أمام المتجر الكبير يتغير إتجاه الممر ويتغير معه مقياس الحيز الداخلي فيصبح الممر المغلق مركز تسوق مؤلف من ثلاثة مستويات تصل بين المتجرين الكبيرين. ولكن المستويين العلويين يتخللهما جزء مفتوح على الخارج. الحيز المغلق الموجود بين المحلات مغطى بسقف زجاجي يسمح برؤية السماء. ويتكون من ألواح مستوية من الزجاج الشفاف المعلق من هياكل لجسور فولاذية تظهر من خارج المبنى. وقد

كان هذا السقف الزجاجي بمثابة تحول عن الأسقف الزجاجية المقوسة التي تغطي عادة الفراغات العامة وأعطى شكلا جديدا للشارع المغطى الذي يتألق بالإضاءة النهارية طوال ساعات النهار، ولكن بقيت التهوية والتدفئة والتبريد باستخدام الأنظمة الميكانيكية الصناعية.

لقد جمع مركز التسوق الذي تم تجديده مؤخرا بين التسوق في الأماكن المفتوحة والتسوق في الأماكن المغلقة المنارة بإدخال الإضاءة النهارية من خلال سقفها الزجاجي. حيث ترافق الإضاءة النهارية رحلة التسوق والإنتقال التدريجي إبتداء من الفراغات الخارجية المفتوحة إلى الفراغات المغلقة المنارة بالإضاءة النهارية، وإن هذا التغير التدريجي في الإضاءة يناسب حاجة العين إلى التكيف التدريجي المريح.

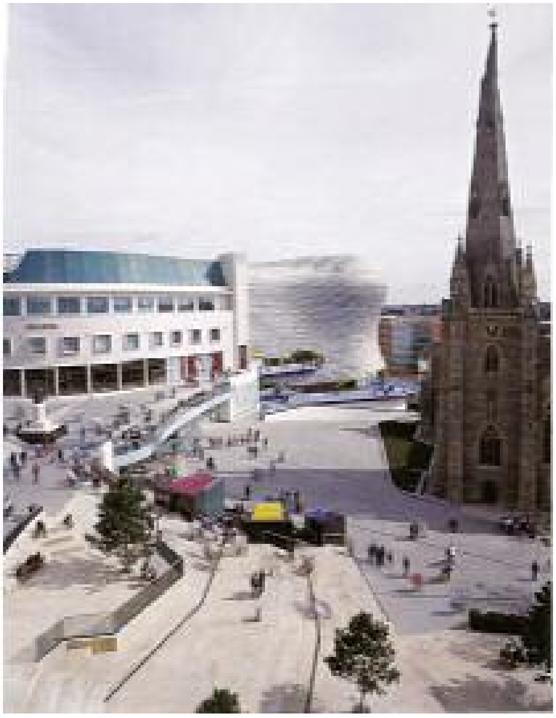
لقد مثل هذا المشروع تحدي مميز لتحقيق دمج ناجح لمشروع كبير وقائم أصلا في نسيج المدينة، فقد أدخل هذا المشروع معادلة مركز التسوق المختلط الذي يتدرج من الأماكن المفتوحة إلى الأماكن المغلقة والذي قد يؤثر مستقبلا في مشاريع التطوير الحضري لمراكز المدن التجارية.

إن مركز التسوق المؤلف من أماكن التسوق المفتوحة والمغطاة والمغلقة يوفر إنتقال المتسوقين التدريجي بالنسبة لمستويات الإستنارة من الفراغات المفتوحة إلى الفراغات المغلقة المنارة بالإضاءة النهارية بما يناسب تكيف العين.



صورة (٤-٢١). مركز (The Bullring, Birmingham) المنظر في إفتتاح عام ٢٠٠٣،

عن (10. Coleman, 2006) عن (Ravi Deepres)



صورة (٤-٢٢). مركز (The Bullring, Birmingham) مربع مارتن بإتجاه متجر سيلفريدجز عن

(10. Coleman, 2006)، عن (Michael Bettsfilaininerso)



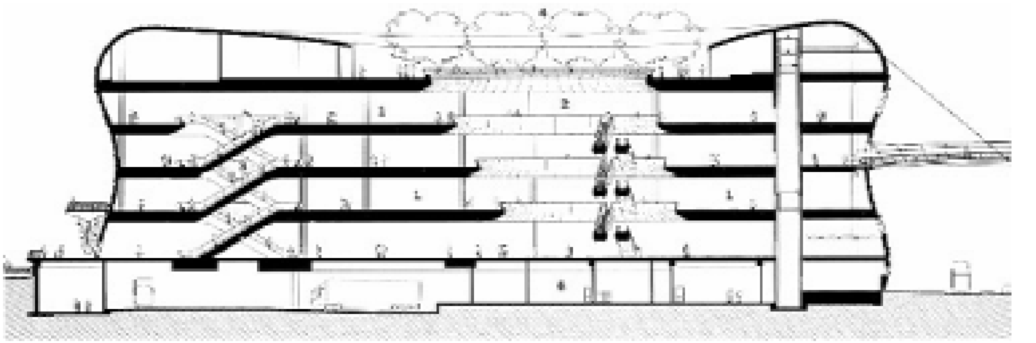
صورة (٤-٢٣) (The Bullring, Birmingham)، تغطية السقف الزجاجي في مستوى الـشارع العلوي، عن(10. Coleman, 2006)



صورة (٤-٢٤) (The Bullring, Birmingham)، الإضاءة النهارية في دبنهـامز أحـد المتجـرين الكبيرين، عن (10. Coleman, 2006)



صورة (٤- ٢٥). مركز (The Bullring, Birmingham) منظر الإضاءة النهارية في الحيز العام المغلق ذو الثلاثة مستويات، قرب متجر دبنهامز، عن (10. Coleman, 2006)



شكل (٤– ٧) مقطع في متجر (Selfridges) يبين المنور الزجاجي، وقد اصممت أبعاده لتوفير أكبـــر كمية من الإضاءة النهارية، عن http://archrecord.construction.com



صورة (٤–٢٦) الإضاءة النهارية في متجر (Selfridges) عن (10. Coleman, 2006)

٤. ٢. ٤. مركز تسوق جاليريا دالاس (Galleria Dallas) في تكساس في الولايات المتحدة الأمريكية.

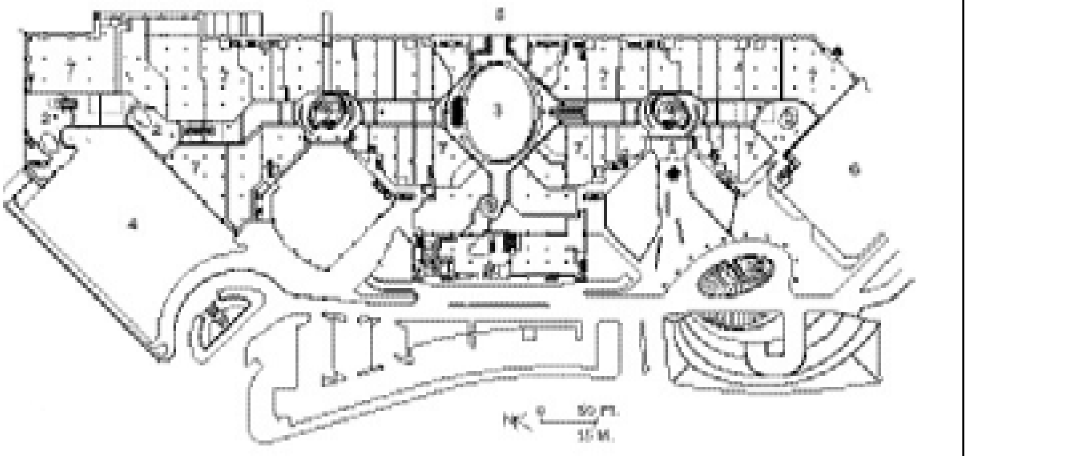
يقع مركز تسوق جاليريا دالس في ضواحي دالاس الشمالية الغنية مركز تسوق متعدد الإستعمالات افتتح عام ١٩٨٢، ويضم إستعمالات متعددة منها فندق وأبراج للمكاتب ومرافق الطعام التي تشتمل على وجود فناء للطعام، ومرافق ترفيهية عديدة تشمل مسرحا لعرض الأفلام ومضمار للتزلج ومسار للهرولة.

يتألف المركز من ثلاثة طوابق ويوفر أماكن لوقوف (١٠٠٠٠) سيارة، ومساحته الكلية (١٥٨٠٠٠) متر مربع ومساحة المحلات التجارية (١٣٠٠٠٠) متر مربع، حيث يوجد فيه أكثر من (٢٠٠) محل تجاري، وله سقف زجاجي.

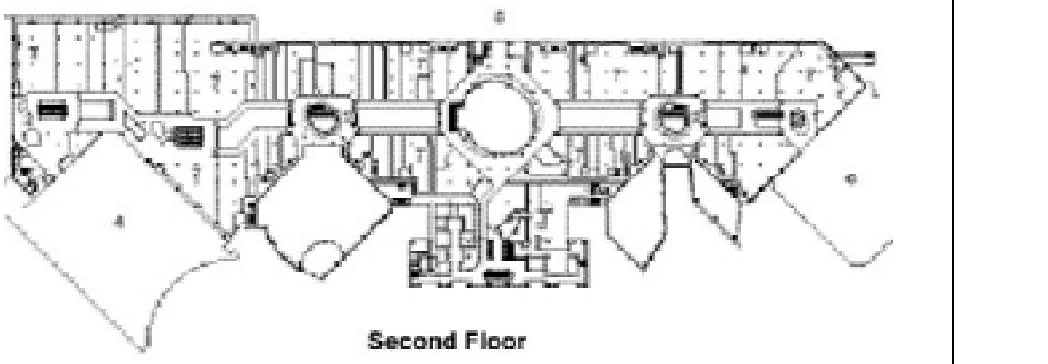
بعد مرور مركز دالاس بفترة من تراجع المبيعات والذبول تمت عملية تجديد شاملة في عام ٢٠٠٢ بكلفة (٧٠) مليون دولار وافتتح في خريف ٢٠٠٤ كأحد مراكز التسوق الإقليمية.

وقد اشتمل التجديد على أمور عديدة أهمها تجديد عناصر الحركة الرأسية والإضاءة والتهوية والتشطيبات التي إعتمدت بشكل عام على اللون الأبيض مما زاد فعالية أداء الإضاءة النهارية التي تدخل عبر تغطية السقف الزجاجي المقوس في إنارة الحيز الداخلي في مركز تسوق جاليريا دالاس.

فقد تم تحويل الطابق الأرضي إلى شارع حضري ذو أرضية حجرية وإضاءة عصرية وساحات صغيرة مع مقاعد ومنحوتات كنقاط تتكرر على طول الممر، وإنتقلت المخازن ذات الأسعار المتوسطة إلى الطابق الثاني والمخازن العائلية إلى الطابق الثالث. وأضيفت السلالم الكهربائي قرب حلبة التزلج وفي نقاط التجمع الأخرى لتحسين الحركة الرأسية في مركز التسوق ذي الثلاثة طوابق.



مسقط الطابق الأرضي



Second Floor

1. Main entry foyer
2. Activity node
3. Skating rink
4. Saks Fifth Avenue
5. Macy's
6. Banana Republic
7. Retail
8. Fountain

مسقط الطابق الأول

شكل (٤– ٨) مركز (Galleria Dallas)، المساقط الأفقية،عن /http://archrecord.construction.com/



صورة (٤-٢٧) مركز (Galleria Dallas)، الإضاءة النهارية في حيز الحركة العام، عن
http://archrecord.construction.com



صورة(٤-٢٨). مركز (Galleria Dallas)، الإضاءة النهارية في حيز الحركة العام، عن
http://archrecord.construction.com



صورة (٤-٢٩) مركز تسوق (Galleria Dallas)، الإضاءة النهارية في مضمار التزلج عبر السقف الزجاجي، عن http://archrecord.construction.com



صورة (٤-٣٠). مركز تسوق (Galleria Dallas)، الإضاءة النهارية في مضمار التزلج، عن http://archrecord.construction.com

٤. ٢. ٥. مركز تسوق زيفنواتش (Zevenwatchmall)، في مدينة كيبتاون في جنوب أفريقيا:

تم إفتتاح المركز عام ٢٠٠٨، وهو مركز إقليمي يقع في منطقة كويلزريفر (Kuilsriver) التي شهدت نمو سكني كبير يتوقع أن يزداد مستقبلا، مساحة الموقع العام هي (٤٧٠٠٠) متر مربع ومساحة البناء تبلغ (٤٢٠٠٠) مترمربع، أنشئت المرحلة الأولى بمساحة (٣٢٠٠٠) متر مربع.

يتكون البناء من مستوى واحد بإرتفاع (٩,٥٠) متر ومواقف سيارات خارجية. إن وجود ثلاثة مداخل مع إنحناء المسقط الأفقي يزيد إرتباط المركز بموقف السيارات ويبقي المسافة بين منطقة الدخول ومنطقة الخروج قريبة نسبيا.



صورة (٤- ٣١). مركز تسوق (Zevenwatchmall) منظر الموقع العام،

عن http://solutionstation.co.za/downloads/zevenwacht_mall.pdf



شكل (٤-٩) المسقط الأفقي لمركز تسوق(Zevenwatchmall) عن /http://solutionstation.co.za

كانت فكرة تصميم مركز التسوق هي أن يمثل داخل المركز فكرة الـشارع المغطى، ولذا فقد تمت معالجة واجهات المحلات كواجهات الأبنية الخارجية بأسلوب معاصر يمثل طابع البناء المحلي لمدينة كيبتاون في جنوب أفريقيا وقد عززت مداخل المحلات التجارية بالمظلات الخشبية والفولاذية.

أدخلت الإضاءة النهارية عبر السقف الزجاجي لتدعم فكرة التصميم، فكـان مستوى الإنارة مرتفع أثناء النهار مع دخول أشعة الشمس على الأسـطح الداخليـة. يوازن تصميم السقف الزجاجي بين إدخال ضوء الشمس والحفاظ على مستوى الراحة لمستخدمي المبنى، فيزداد حجم تغطية الزجاج في مناطق التجمع، ليصبح حجم المنور الزجاجي أكبر ما يمكن فوق منطقة فناء الطعام الموجودة في الوسط لتكـون إنارتـه كفراغ خارجي مغطى، وقد ساهمت مواد البناء المستعملة والمظلات الخشبية وزراعة الشجر والنباتات والعناصر المائية والمقاعد الخشبية بهذا الإيحاء.



صـ
و

صورة (٤-٣٢) الإضاءة النهارية في الحيز الداخلي لمركــز تــسوق (Zevenwatchmall)، عــن http://solutionstation.co.za



صورة (٤-٣٣). الإضاءة النهارية في الشارع المغطى هي فكرة مركــز (Zevenwatchmall) عــن http://solutionstation.co.za

إن اللون الأبيض الذي استخدم لتكسية الواجهات في داخل المركز التجـــاري والأرضية من بلاط البورسلان الأبيض ومع وجود الإضاءة النهارية أعطى للمركـــز التجاري هوية خاصة تعبر عن الأجواء المفتوحة. وقد اعتمدت الإضاءة العامة على الإضاءة النهارية وبالذات من المنور الزجاجي الموجود في منطقة وســـط المركـــز، فكانت الحاجة إلى الإضاءة الصناعية محدودة أثناء ساعات النهار.

كان هدف الإضاءة الصناعية أثناء الليل إظهار جو الشارع من خلال التباين بين إضاءة الشارع التي تركز على تفاصيل معينة وإضاءة واجهات المحلات التـــي تقصد إبراز البضائع المعروضة. توفر الإضاءة النهارية الإتصال بالمحيط الخارجي وتسهم بذلك في تحقيق فكرة الشارع المغطى في مركز التسوق.

٤. ٢. ٦. مركز سيتي مول التجاري (City Mall)، عمّان الأردن

تم افتتاح مركز سيتي مول التجاري في مدينة عمّان الأردنية عـــام ٢٠٠٧، وتبلغ مساحة البناء (١٦٠٠٠٠) متر مربع ويحوي (١٥٠) محلا تجاريا تشمل العديد من أهم الماركات العالمية والعلامات التجارية. ويوفر أماكن الوقـــوف لـ (٢٤٠٠) سيارة.



صورة (٤- ٣٤). صورة جوية لمركز سيتي مول التجاري، عن earth.google.com

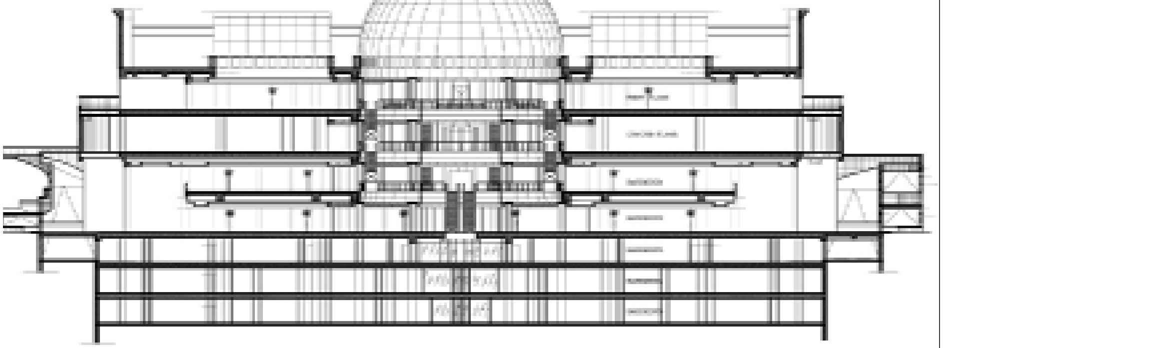
يتكون المركز من عدة مستويات منها ثلاثة تسويات لمواقف السيارات، وأربعة طوابق محلات تجارية ومرافق مطاعم ومقاهي ودور سينما، ويتوسطها بهو رئيسي مغطى بسقف زجاجي كبير.

تم الاستفادة من مستويات الأرض الطبيعية إذ يوفر التصميم مستوى أرضي يرتبط بالمدخل الرئيسي ومستوى تسوية بمثابة مستوى أرضي آخر لارتباطه بمداخل جانبية أخرى للمشروع، بهدف إعطاء المتاجر فرص متكافئة في انجذاب المتسوقين إليها.

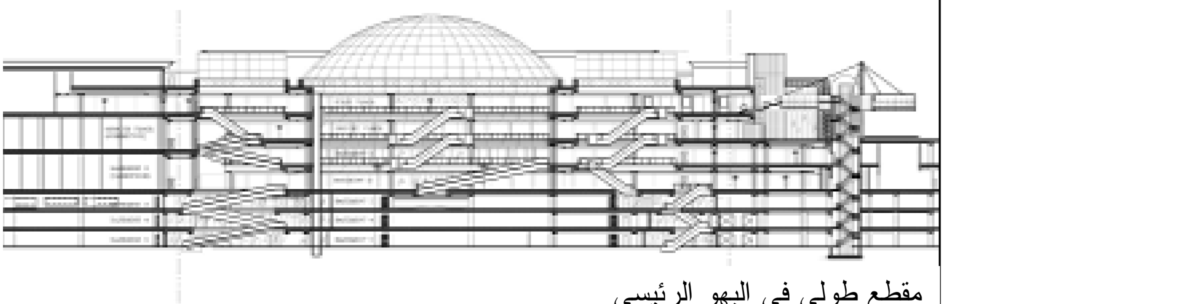
يعتمد التصميم إستراتيجية الإضاءة النهارية في الحيز العام الداخلي أثناء النهار، إذ تدخل الإضاءة النهارية وأشعة الشمس المباشرة عبر منور السقف الزجاجي الكبير فوق البهو الرئيسي ويتفرع عنه أربعة مناور أصغر حجما لإنارة الحيزات العامة لردهة المدخل الرئيسي وردهة مدخل متجر المخزن الكبير وفناء المطاعم ومداخل المقاهي.

ينسجم إستخدام اللون الأبيض لتكسية الواجهات في داخل المركز التجاري والأرضيات الفاتحة اللون مع وجود الإضاءة النهارية، وتعطي الألوان المستخدمة شخصية خاصة تؤكد أجواء النهار داخل المركز التجاري، خاصة وأن مواصفات الزجاج المستخدم في المنور تسمح بالرؤية الخارجية لمنظر السماء.

إن الإعتماد على الإضاءة النهارية يجعل الحاجة إلى الإضاءة الصناعية محدودة أثناء ساعات النهار.



مقطع عرضي في البهو الرئيسي



مقطع طولي في البهو الرئيسي



الواجهة الأمامية

شكل (٤- ١٠) مقاطع وواجهات مركز (CM)، المصدر: مكتب المهندس عمار النابلسي



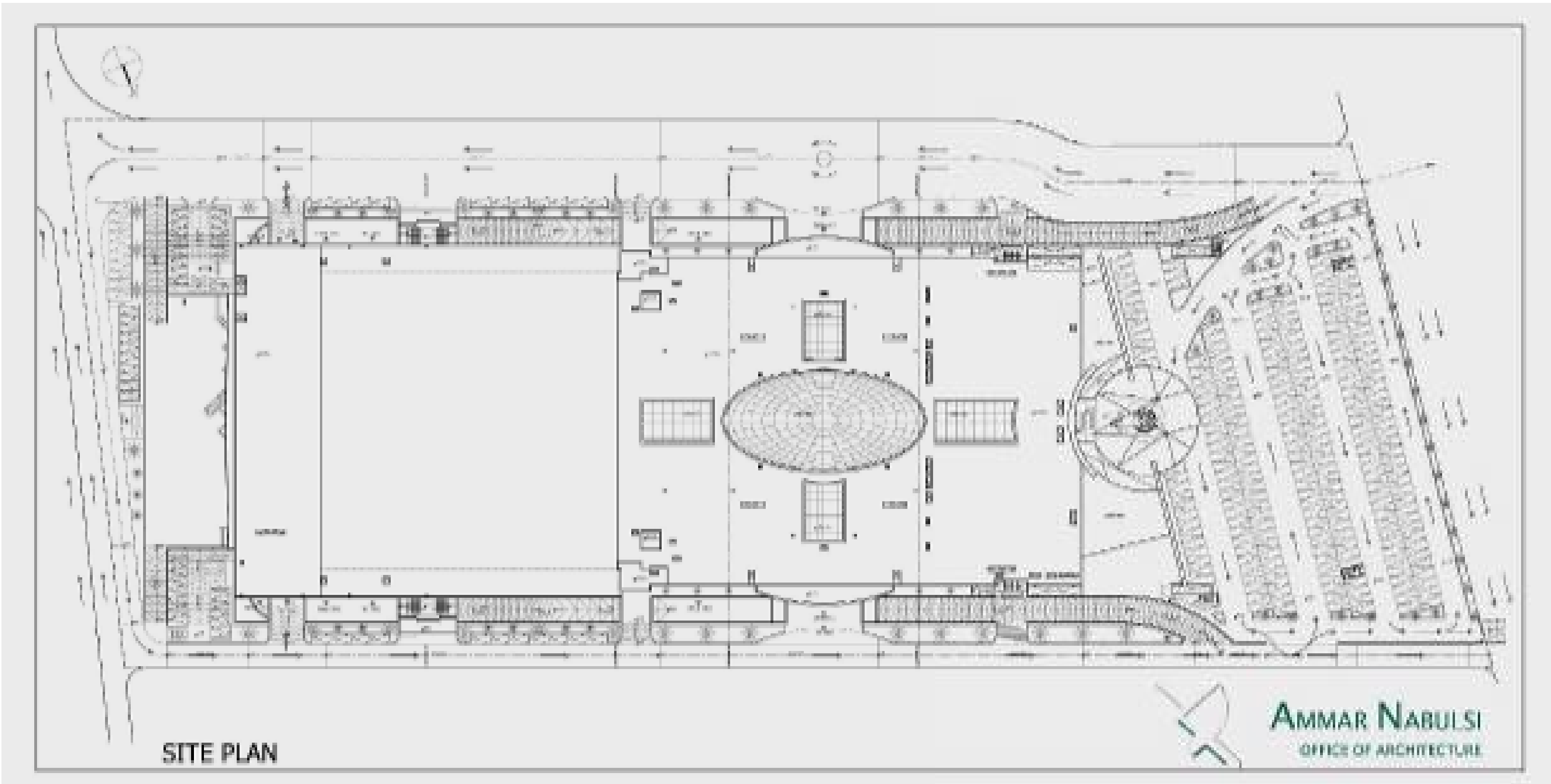
شكل (٤-١١) تصوَر المعماري للإضاءة النهارية في البهو الرئيسي خــلال مراحــل التــصميم، المصدر: مكتب المهندس عمار النابلسي


صورة (٤- ٣٥)

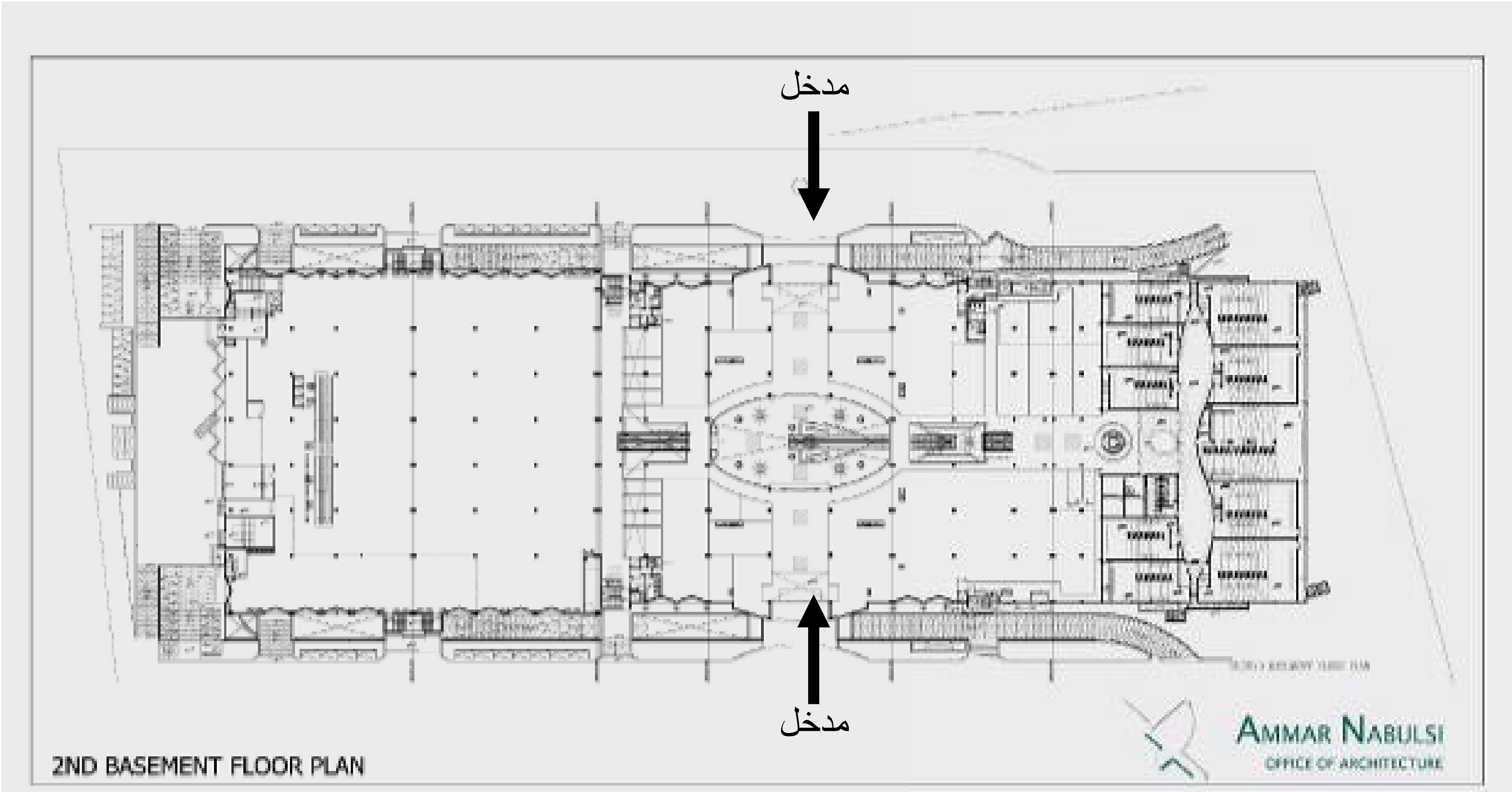

صورة (٤- ٣٦)


صورة (٤- ٣٧)

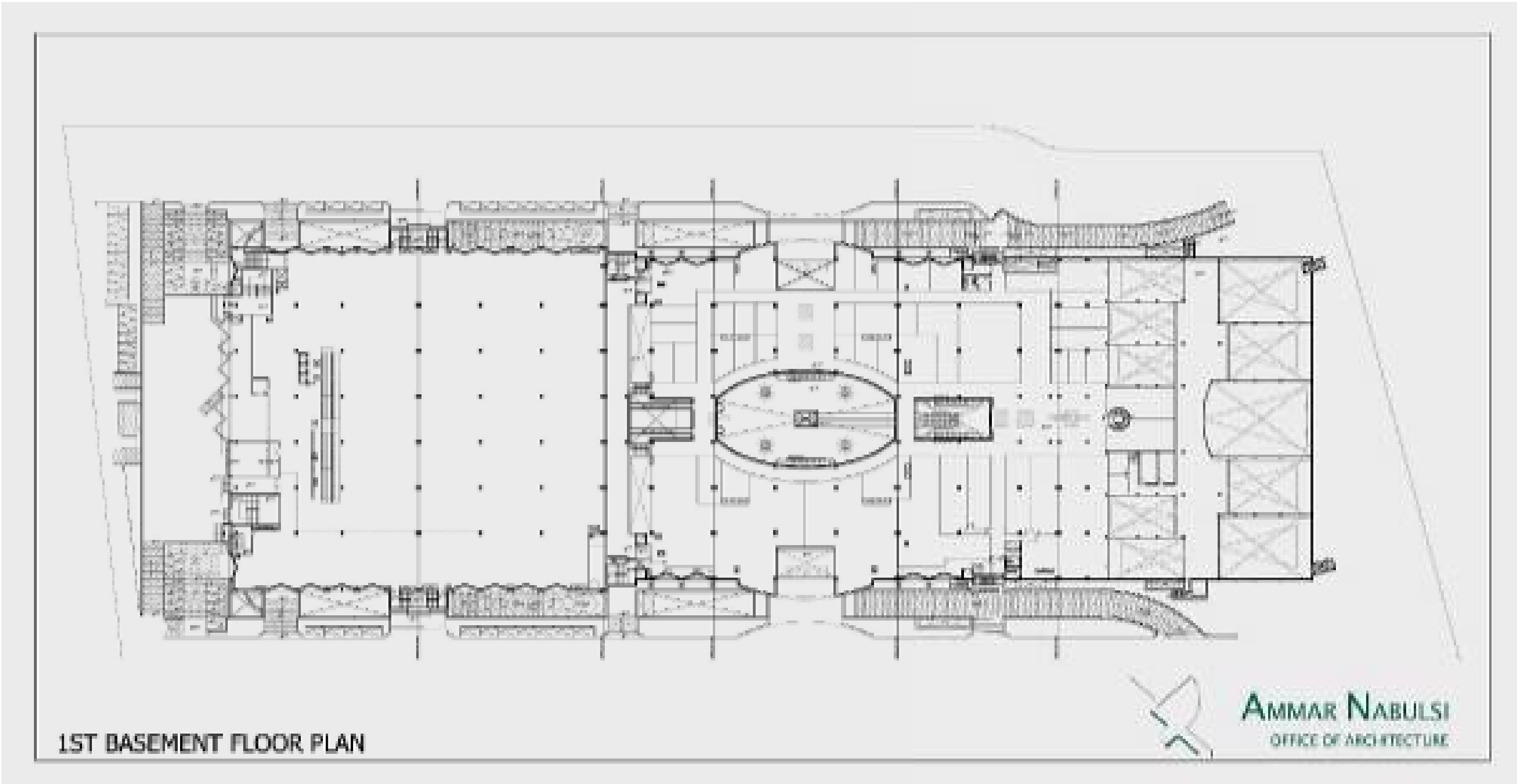
صور (٤- ٣٥) و(٤- ٣٦) و(٤- ٣٧) تبين واقع الإضاءة النهارية في البهو الرئيسي لمركز سيتي مول التجاري، المصدر: الباحثة



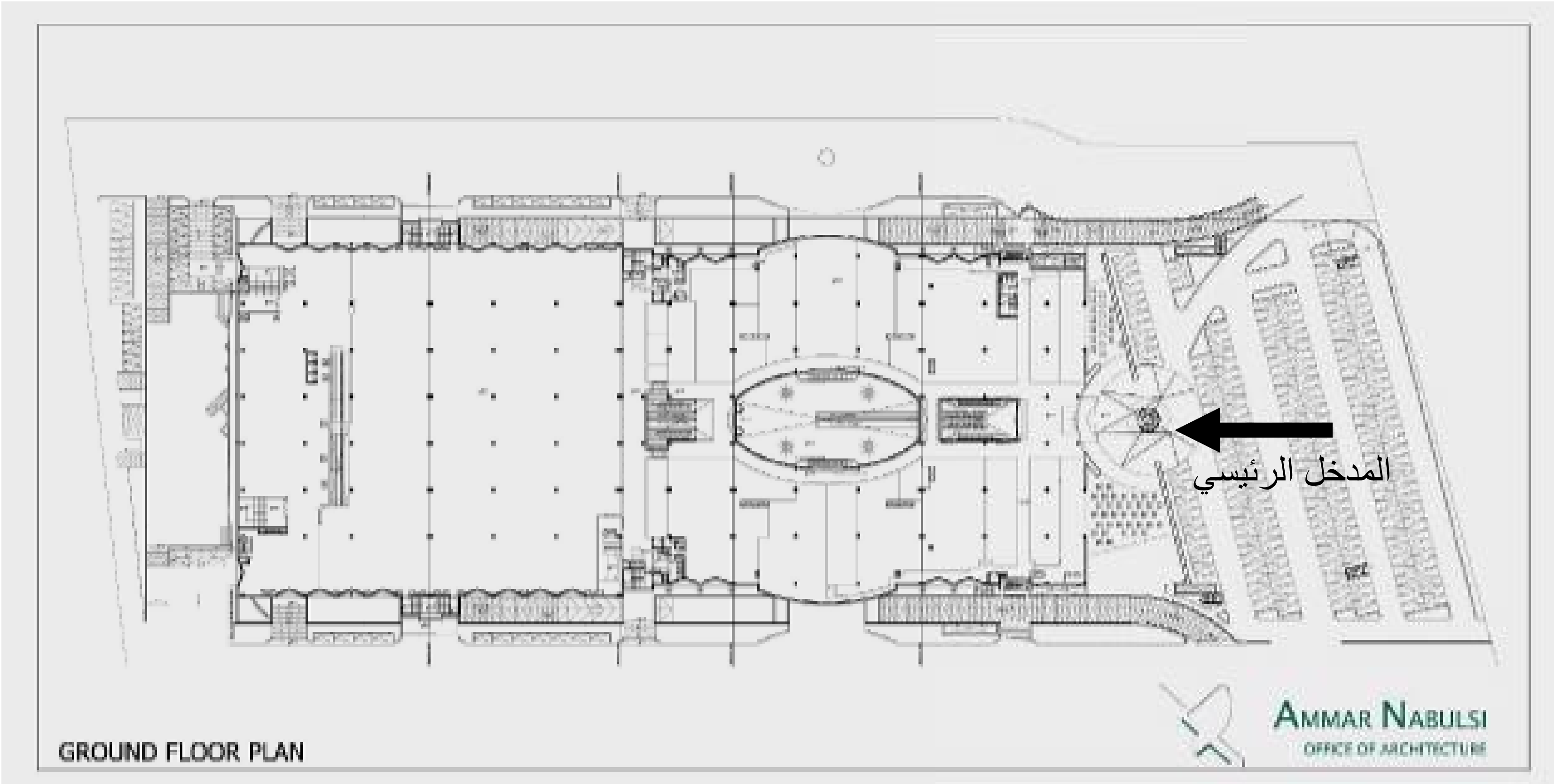
شكل (٤-١٢) مركز (CM)، مخطط الموقع العام، المصدر: مكتب المهندس عمار النابلسي



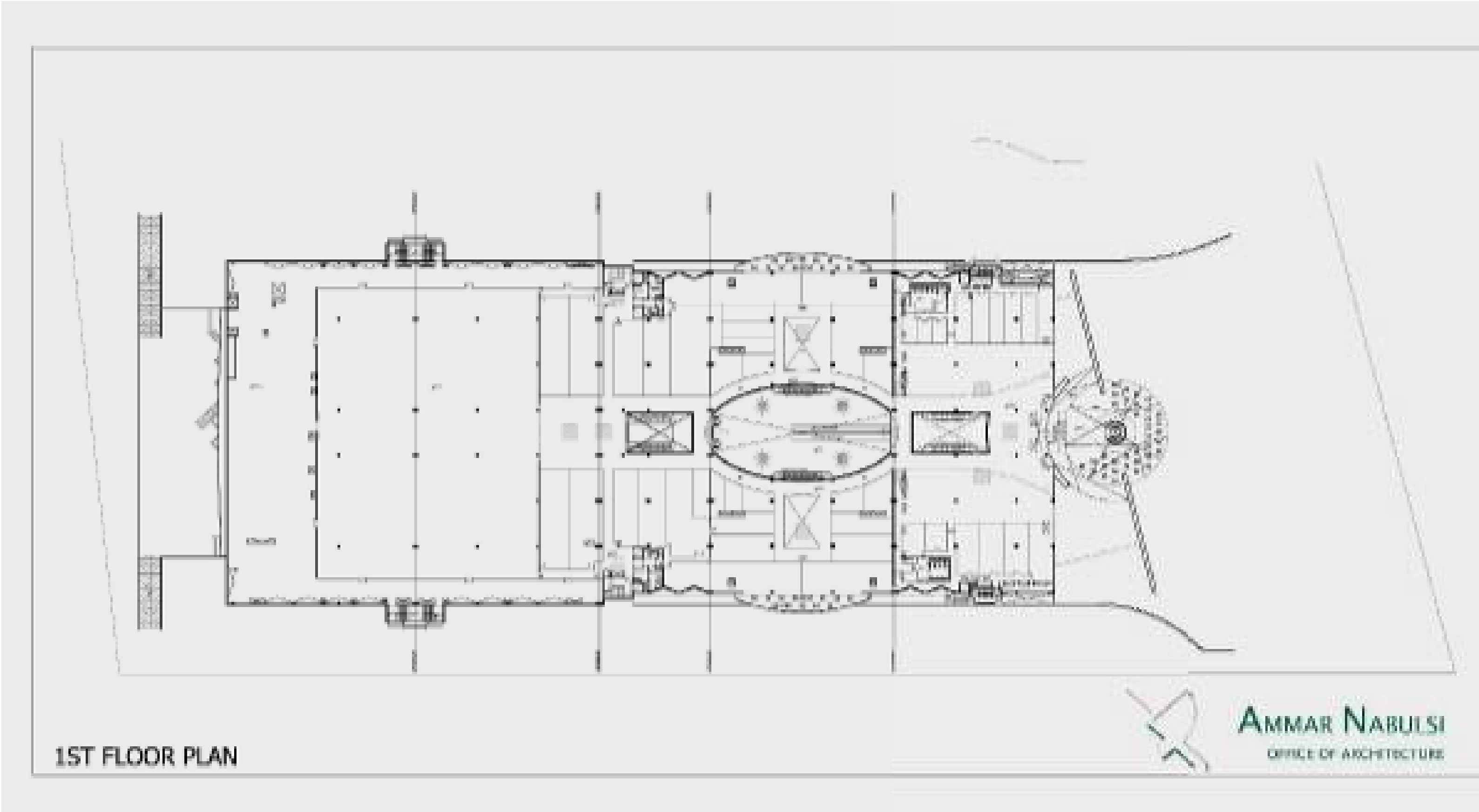
شكل (٤-١٣) مركز (CM) مسقط طابق التسوية الثانية، المصدر: مكتب المهندس عمار النابلسي



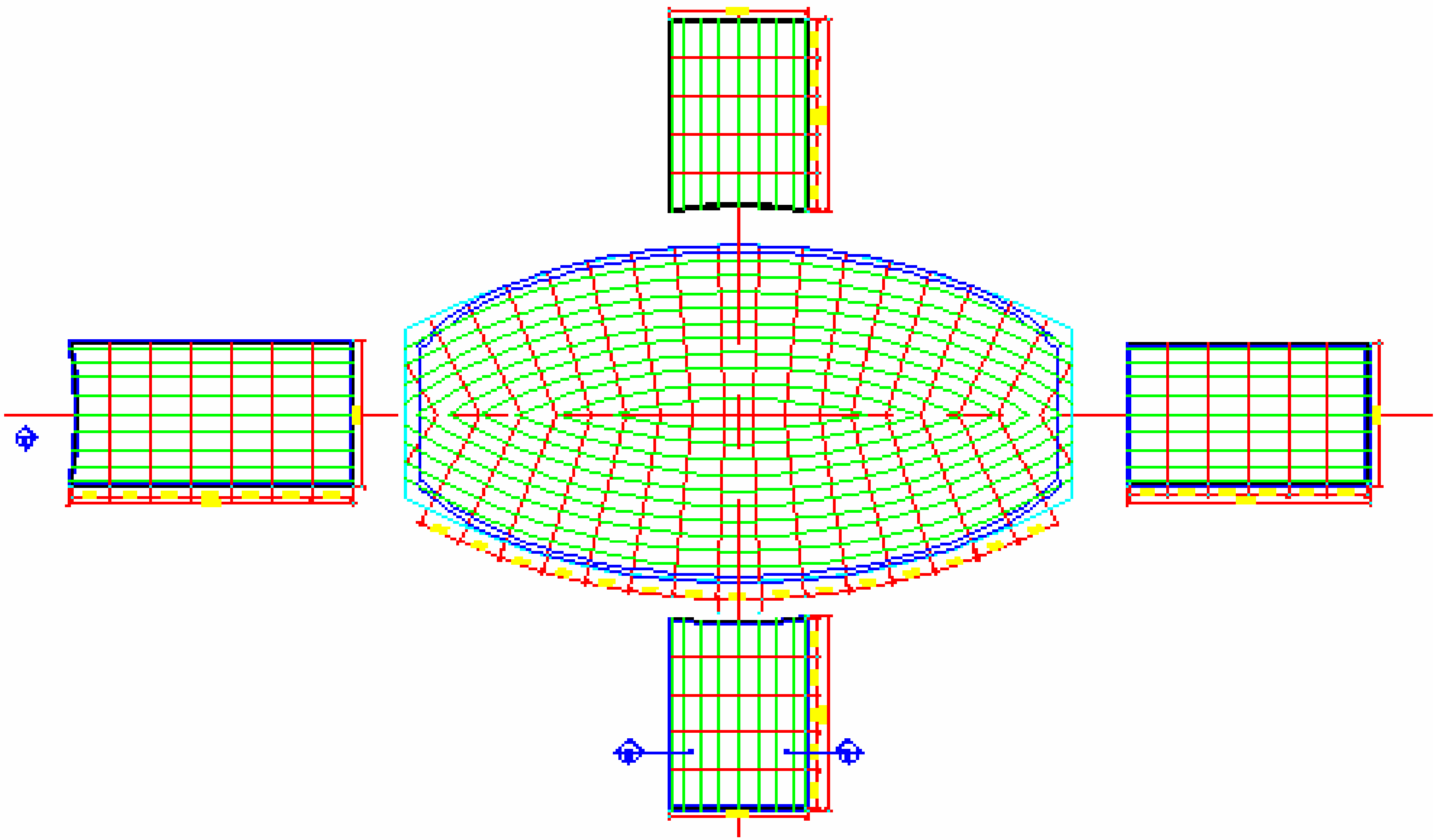
شكل (٤-١٤) مركز (CM) مسقط طابق التسوية الأولى، المصدر: مكتب المهندس عمار النابلسي



شكل (٤-١٥) مركز (CM) مسقط الطابق الأرضي، المصدر: مكتب المهندس عمار النابلسي



شكل (٤-١٦) مركز (CM) مسقط الطابق الأول، المصدر: مكتب المهندس عمار النابلسي



شكل (٤-١٧) مركز (CM) مسقط المناور الزجاجية، المصدر: مكتب المهندس عمار النابلسي

٤. ٣. خلاصة:

بين هذا الفصل التطور التاريخي لأشكال التسوق التجاري وجـود الإضـاءة النهارية في أماكن التسوق منذ القدم، وأن أساليب الإنتفاع بها ضمن أماكن التسوق قد تطور وأخذ أشكالا عديدة تبعا لتطور الفكر في تصميم أماكن التسوق ومواد البناء.

كان التسوق يجري في الفراغات الخارجية منذ الأغورا اليونانية ثم الفـورم الرومانية وسوق عكاظ العربي. عندما بدأ تشكل المحلات التجارية في بادئ الأمـر كانت عبارة عن أكشاك أو غرف مفتوحة على الفراغ الخارجي، ولا يفـصلها عنـه سوى المنضدة التي تجري عندها مفاوضات البيع والشراء والمتسوق واقف خـارج المحل. ظهرت الحاجة إلى وجود تظليل من أشعة الشمس لحماية المتسوقين من أشعة الشمس وكذلك لحماية البضائع من الشمس والغبار. فظلل الطريق الذي يضم المحلات التجارية بسقف من الحصائر أو بالأسقف المبنية مع وجود فتحـات صـغيرة فـي الواجهات فوق المحلات التجارية. ثم جاءت الشوارع المغطاة بالأسقف الزجاجية ذات الإضاءة الوفيرة والتي لا تختلف إنارتها كثيرا عن الشوارع المكشوفة.

ومنذ منتصف القرن العشرين بدأ ظهور أبنية مراكز التسوق المغلقـة التـي توفر بيئة مريحة وصناعية من حيث الإضاءة والتهوية والتدفئة والتبريد، ولكن بيئتها الثابتة سرعان ما ولدت الإحساس بالضيق والملل، وجعلتهم بـسبب إنعـزالهم عـن المحيط الخارجي يشعرون وكأنهم موجودون في صندوق إصطناعي.

ولكن مؤخرا، أصبح هناك توجه لاعتماد مراكز التـسوق علـى الإضـاءة النهارية في إنارة حيزها العام الداخلي مع الإبقاء على التكييف الحـراري والتهويـة الميكانيكية، وقد تم تجديد العديد من المراكز المغلقة ذات الجو الإصطناعي بناء على مقترحات جديدة اهتمت بالإضاءة النهارية لإنارة الحيز العام الداخلي أثناء سـاعات النهار. كما أن عددا من مراكز التسوق في وسط المدينة قـد تـم تجديـدها لتـوفير الإضاءة النهارية ضمن خليط من فراغات التسوق المغلقـة والمغطـاة والمفتوحـة. وتعتبر الإضاءة النهارية اليوم من العناصر الأساسية لنجاح مراكز التسوق التجاريـة فكانت بذلك سمة مميزة في توجه مراكز التسوق في القـرن الحـادي والعـشرين.

الفصل الخامس

٥. المتطلبات العامة للتصميم المعماري لمراكز التسوق التجارية

٥. ١. المتطلبات الأساسية للبدء بالمشروع

٥. ١. ١. إختيار الموقع

٥. ١. ٢. إقرار حجم المركز التجاري

٥. ١. ٣. التشكيل المتوازن لخليط المستأجرين

٥. ١. ٤. منافذ الدخول إلى الموقع

٥. ١. ٥. الإطار التنظيمي للمخطط

٥. ٢. المواقع الأمامية: "المناطق المعدّة لإرتياد المتسوقين في مركز التسوق التجاري"

٥. ٢. ١. مرافق التسوق: وحدات المتاجر المنفردة، المتاجر المتوسطة الحجم، المتاجر الكبيرة

٥. ٢. ٢. مرافق تقديم الطعام والشراب: فناء الطعام، المطاعم، المقاهي

٥. ٢. ٣. مرافق الترفيه والتسلية: السينما، صالة الألعاب الإلكترونية، صالة البولينغ، النوادي الصحية، مضمار التزلج، جدران التسلق

٥. ٢. ٤. حيز الحركة العام الذي يصل بين المرافق

٥. ٢. ٥. مرافق خدمة المتسوقين والعناية بهم: مكتب خدمة المتسوقين، حضانة الأطفال النهارية، دورات المياه العامة

٥. ٢. ٦. مواقف السيارات

٥. ٣. المواقع الخلفية: "مناطق إدارة وتشغيل مركز التسوق"

٥. ٣. ١. مرافق الإدارة ومتطلباتها

٥. ٣. ٢. منافذ إيصال الطلبيات

٥. ٣. ٣. الحيز الخاص بالأجهزة والمعدات

٥. ٣. ٤. وسائل الحماية من الحرائق

٥. ٤. خلاصة

٥. المتطلبات العامة للتصميم المعماري لمراكز التسوق التجارية

يعرض هذا الفصل المتطلبات العامة لتصميم مراكز التسوق التجارية وذلك بالتقديم للمتطلبات الأساسية التي ينبغي تغطيتها خلال مرحلة التصميم الأولي. ثم قسمت متطلبات التصميم لمراكز التسوق ضمن موقعين، المواقع الأمامية التي تستقبل وتجذب حركة المتسوقين والمواقع الخلفية التي يتم من خلالها إمداد مركز التسوق بجميع إحتياجاته.

٥. ١. المتطلبات الأساسية للبدء بالمشروع

يتطلب البدء بالمشروع إجراء دراسة تتضمن عدة عوامل تلعب دورا هاما واستراتيجيا لنجاح المشروع تتضمن إختيار الموقع ومنافذ الدخول إليه وإقرار حجم المركز التجاري والتشكيل المتوازن لخليط المستأجرين لتشكيل الإطار التنظيمي للمخطط.

٥. ١. ١. إختيار الموقع

إن الإعتبارات العامة في إختيار الموقع هي:

- دراسة منطقة الموقع للتحقق من المرافق المنافسة والمتممة لمركز التسوق وتحديد طبيعة العلاقة بها.
- دراسة إستيعاب منطقة الجذب لتحديد حجم مركز التسوق المناسب لتلبية إحتياجات المنطقة الحالية والمستقبلية حسب توقعات النمو.
- دراسة مساحة الموقع وأبعاده الهندسية وإستيعاب البنية التحتية كالطرق والخدمات العامة.
- إن موقع مركز التسوق داخل أو خارج المدينة سيؤثر على تحديد حجم المركز وشخصيته.

٥. ١. ٢.   إقرار حجم المركز التجاري

بعد تقصي إحتياجات منطقة الجذب بناء على المسح الديموغرافي ومسح رغبات المتسوقين يتم تحديد المساحة الإيجارية والتي تشكل (٨٠%) من المساحة الكلية، حيث تضاف مساحة المرافق والخدمات المساندة للتوصل إلى المساحة الكلية الأولية لتكوين فكرة عن إمكانيات ترتيب المخطط العام بطريقة عملية ومريحة تبين الإستعمالات وعدد الطوابق ومواقف السيارات التي يمكن توفيرها.

٥. ١. ٣.   التشكيل المتوازن لخليط المستأجرين

خليط المستأجرين: إن التشكيل المتوازن لخليط المستأجرين مهم لجذب أوسع وأكبر مدى من المتسوقين. يجري تشكيل قائمة بالمستأجرين المرغوبين مع وجود مرونة تسمح بالتبديل والتغيير للحفاظ على التوازن المطلوب لتشكيل خليط المستأجرين الذي يحقق سمات وهوية مركز التسوق. من الصعب معرفة الخليط النهائي للمستأجرين قبل إفتتاح مركز التسوق، يمكن التأكد من مستأجري المتاجر الكبيرة إذا تم التعاقد معهم في وقت مبكر. يشمل خليط المستأجرين تصنيفات عامة للمستأجرين والمتاجر مثل وجود متاجر تلبي طراز معين لأسلوب الحياة أو تلبي مراحل أعمار معينة كعمر الشباب.

٥. ١. ٤.   منافذ الدخول إلى الموقع

إن المنافذ وطرق الوصول إلى الموقع تؤثر على إمكانيات تشغيل مركز التسوق. يجب أن يبين المخطط العام الأولي المداخل المحتملة بناء على فهم عام لأشكال وأنواع الحركة من وإلى المركز والتي تشمل منافذ المشاة، ومنافذ السيارات الخاصة، وعلاقة مركز التسوق بالمواصلات العامة ومنافذ إيصال البضائع ومنافذ الخدمات.

٥. ١. ٥. الإطار التنظيمي للمخطط:

يعتبر تنظيم المخطط من مفاتيح نجاح مركز التسوق، ومن الأمور الهامة في تنظيم المخطط:

- إذا كان مركز التسوق يتألف من مستوى واحد أو متعدد المستويات، ويقصد بها المستويات التي تفتح وتتصل بالحيز العام لحركة المتسوقين وتجولهم بين المتاجر.
- إذا كان مركز التسوق مفتوح أو مغطى أو مغلق. إن تغطية أو فتح حيز الحركة العام الذي يصل المتاجر والمطاعم والمقاهي يؤثر في تشكيل هوية المركز وحيز الحركة العام. هناك خيارات متعددة تشمل الضواحي المفتوحة مع بعض المظلات إلى المراكز المغلقة بأسقف مصممة أو مراكز التسوق ذات المنشآت التي معظمها زجاجي أو المراكز التجارية المختلطة التي تضم شوارع مفتوحة وفراغات داخلية، ومؤخرا مركز التسوق الحضري الذي يتكون من شوارع مفتوحة ومغطاة بأجواء طبيعية غير مكيفة.
- هناك توجه واضح في مراكز التسوق الموجودة في وسط المدن إلى تعدد الإستعمالات لتضم مناطق سكنية ومكاتب ومرافق مدنية تتمتع بالحيوية أثناء النهار لتبقى غير فارغة نتيجة لامتداد إستعمالها إلى فترات الليل.

٥. ٢. المواقع الأمامية: "المناطق المعدّة لإرتياد المتسوقين في مركز التسوق"

تصمم المواقع الأمامية لجذب المتسوقين وتوفير إحتياجاتهم المختلفة وتشمل مرافق التسوق ومرافق تقديم الطعام والشراب ومرافق الترفيه والتسلية بالإضافة إلى مرافق خدمة المتسوقين والعناية بهم.

٥. ٢. ١. مرافق التسوق (المتاجر): وحدات المتاجر المنفردة، المتاجر المتوسطة الحجم، المتاجر الكبيرة.

يشكل المتجر الخلية الأساسية التي تجتذب المتسوقين إلى إستعمال مركز التسوق، ويعتبر أهم حيز فراغي من حيث الوظيفة والمردود الإيجاري لمركز التسوق. لا يقوم المعماري بالتصميم الداخلي للمتجر، ولكنه يصمم محيط بالمتجر وغلافه الخارجي، ثم يقوم المستأجر بعد ذلك بمسؤولية التجهيز الداخلي للمتجر بشكل منفصل ومستقل. يتخذ الفريق المختص بالإستشارات التجارية القرار بشأن المساحة الكلية المطلوب تصميمها للمرافق التي ستؤجر بناء على دراسات للإحتياجات التجارية وقائمة مستأجرين المرغوب بهم. ويجري تخطيط المتاجر بناء على أسس عامة ومرنة لتلبي تنوع متطلبات المساحة والفراغ حسب نوع المتاجر والتي يمكن تقسيمها إلى ثلاثة أنواع:

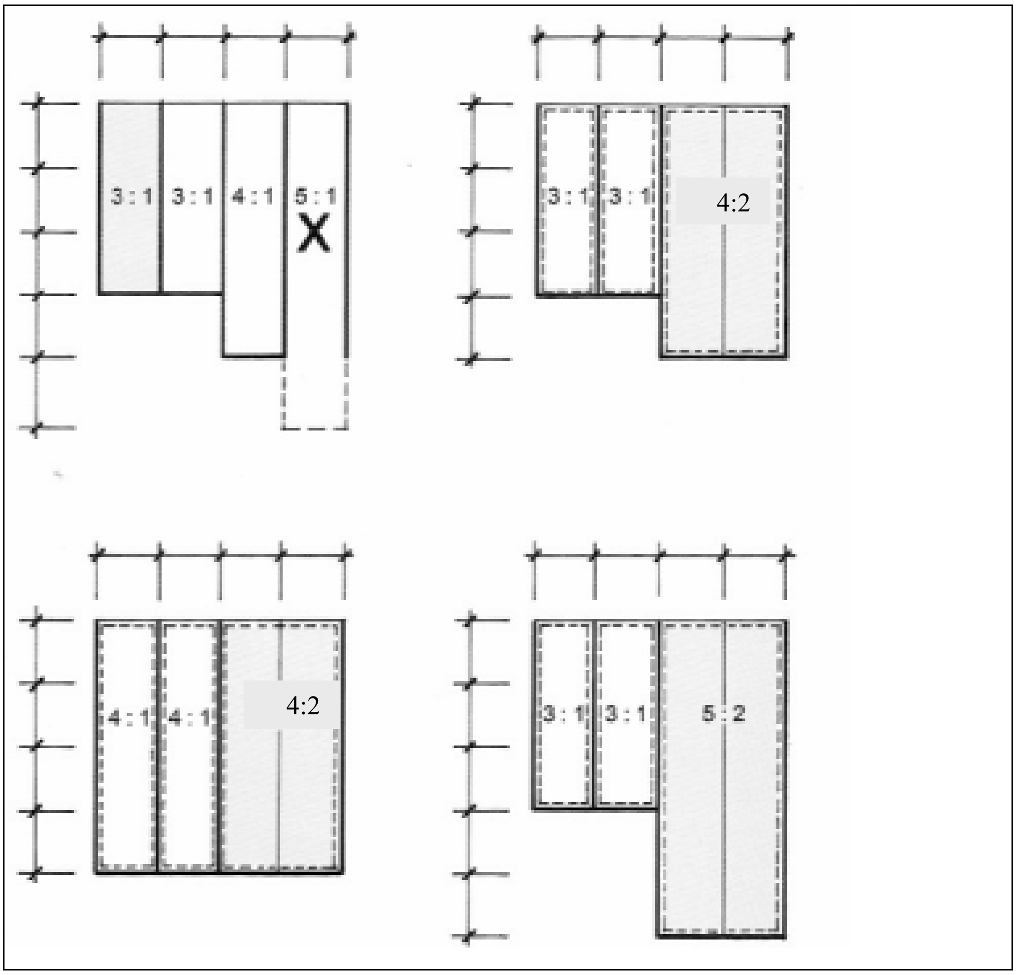
وحدات المتاجر المفردة، والمتاجر المتوسطة الحجم، والمتاجر الكبيرة (department store).

١. **وحدات المتاجر المفردة**

هو المتجر المؤلف من وحدة القياس المتعارف عليها والتي تناسب عدد كبير من المستأجرين.

- أبعاد ومساحة وحدة المتجر: يتم إختيار أبعاد المتجر الواحد بعناية بعد تشاور المعماري مع الفريق التجاري الإستشاري لأنها ستشكل وحدة القياس لحساب المساحة الكلية التي ستؤجر. ويمكن إعتبار الأبعاد بعرض (٧,٥٠) متر× عمق (٣٠,٠٠) متر= (٢٢٥,٠٠) متر مربع كوحدة قياس للدراسات الأولية.
- واجهة المتجر كوحدة قياس: لقد زاد قياس واجهات المتاجر مع تطور المراكز التجارية. وأصبح عرض واجهة المتجر الأمامية يشكل وحدة للقياس، وأبعادها الدارجة اليوم هي من (٧,٠٠-٨,٥٠) متر.

- التناسب في أبعاد المتجر: إن تناسب أبعاد المتجر مهم حتى يبدو المتجر مرحب بالمتسوقين وغير عميق جدا، فالمصمم يوفر المساحة المطلوبة مع مراعاة وجود تناسب بين عرض المحل إلى عمقه، كما يظهر في شكل (٥-١). إن النسب الدارجة لأبعاد المحل الواحد والتي تناسب معظم إحتياجات المستأجرين هي ١:٣ أو ١:٤، ويمكن أن تصبح النسبة ١:٥ إذا كان في المتجر جزء للتخزين. وتبلغ المساحة التي تخصص للتخزين ضمن مساحة المتاجر الكلية من (٢٥-٣٠%)، إلا أن معظم المحلات لا تحتاج اليوم إلى وجود مخزن ضمن المتجر، فقد أصبح نظام الحاسوب في نقاط البيع يصدر تقارير يومية عن المبيعات والبضائع المطلوب التزود بها.



شكل (٥-١) وحدة المتجر المفردة: النسب بين أبعاد الوحدة، يجب أن لا يزيد العرض إلى العمق عن ١: ٣ أو ١: ٤ في الوحدة المفردة وتحقيق هذه النسب إذا كان المتجر يتألف من أكثر من وحدة، عن (10. Coleman,2006)

- المحلات التجارية المتعددة المستويات: هناك توجه إلى وجود مستوى ثـاني في المتاجر لتوفير إحتياحات المستأجرين لمساحات وفراغات أكبر لعمليات البيع والشراء بإيجارات أقل من الطابق السفلي. وقد سمحت المتـاجر ذات المستويين بإجراء عملية البيع والشراء في الطابق العلوي كنسخة مكررة من الطابق السفلي. وأتاحت المتاجر المتعددة المستويات وجود مساحات أكبر في المستويات العلوية لإمكانية امتدادها فوق وحدات المتاجر الأصغر مساحة. ويوفر المتجر المتعدد المستويات إرتفاع مزدوج للواجهة الأمامية التـي تستغل لإبراز معروضات وحيوية المتجر.

يتطلب تخطيط وحدات المتاجر المتعددة المستويات مرونة في التصميم لتوفير خيارات متعددة والتي عادة لا يعرف وضعها النهائي إلا عند توقيع عقد الإيجار. يجب أن تسمح مرونة التصميم بإضافة عناصر الحركة الرأسية كالأدراج والمصاعد والأدراج الكهربائية والأنظمة المكانيكية المختلفة.

- الأبعاد الرأسية: يحتاج المستأجر لأن يكون أقل إرتفاع للمتجر من مستوى البلاط إلى مستوى السقف الداخلي هو (٤,٠٠) متر، وهذا يتطلب تـوفير إرتفاع إضافي يتراوح بين (٠,٧٥ – ١,٠٠) متر لأعمال التشطيبات الداخلية وتركيب البلاط. يتم عادة تركيب سقف مستعار على بعد (٠,٥٠) متر من السقف الداخلي ليوفر حيزا لتمديد الخدمات. وإذا وجد في المتجر طابق جزئي يستعمل لأغراض التخزين فإن الحد الأدنى لإرتفاع المتجر هو (٦,٥٠) متر وإذا كان الطابق الجزئي يستعمل للبيع والشراء فالحد الأدنى لإرتفاعه هو (٨,٠٠) متر.

- الطابق الجزئي: إذا كان المستأجر يحتاج إلى مساحات أكبر فإن الطابق الجزئي يوفر مساحة إضافية تصل إلى (٥٠ %) من مساحة المتجر يمكن إستعمالها للتخزين أو كمستوى جديد لعملية البيع والشراء مع مراعاة الإرتفاع المناسب. ويجب تصميم الطابق الجزئي في المراحل التصميمية المبكرة لأنه يعتبر من مساحات التصميم.

- الشبكات: يجب إجراء مشاورات مع الفريق التجـاري الإستـشاري حـول الأبعاد المناسبة للشبكة الإنشائية. يمكن إختيار أكثر من شبكة لكل جزء من المشروع، والأبعاد المعتمدة غالبا للشبكة الإنشائية هي (٧,٥٠ × ٧,٥٠) أو (٧,٨٠ × ٧,٨٠) أو (٨,٠٠ × ٨,٠٠) متر. يجب أن تكون الشبكة الإنشائية المعتمدة مناسبة لعرض المتاجر ولأماكن وقوف السيارات إذا كـان طـابق المواقف يقع أسفل أو فوق مركز التسوق، إن أبعـاد (٨,٠٠ × ٨,٠٠)متـر تعتبر شبكة مناسبة لتخطيط المتاجر وأماكن وقوف السيارات.

٢. **المتاجر المتوسطة الحجم:** يمكن ضم أكثر من وحدة من وحـدات المتـاجر المفردة لتشكيل المتاجر المتوسطة الحجم، كما في شكل (٥-٢).

توضع المحلات المتوسطة الحجم في المسقط العام ويكون بينها مسافات معينة لتجذب المتسوقين وتحفزهم على المشي للإنتقال من موقع إلى آخر في مركز التسوق.

تتألف المتاجر المتوسطة من وحدتين أو أكثر من وحـدات المتـاجر المفردة، وتتراوح مساحة المتاجر المتوسطة الحجـم مـن (٤٦٠,٠٠) إلـى (٥٥٨٠,٠٠) متر مربع كحد أقصى، ويبدأ بعد ذلك تصنيف المتاجر الكبيرة.

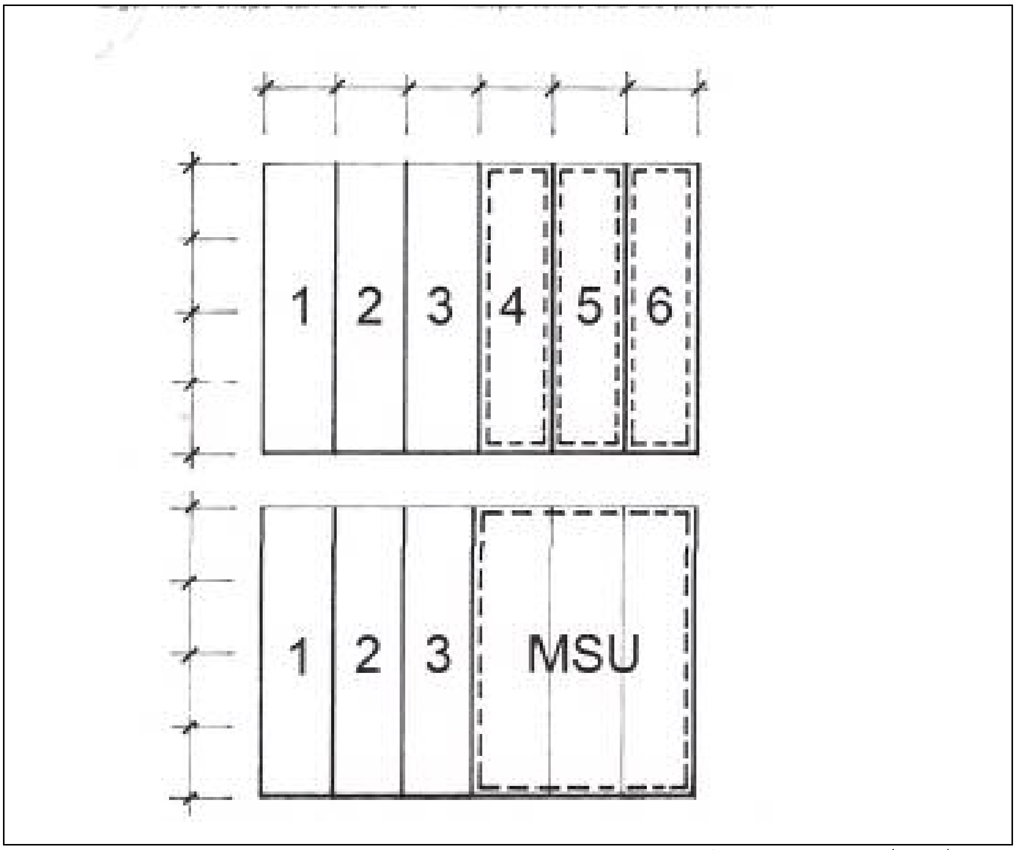
يتفاوت عدد المحلات المتوسطة الحجم حسب حجم مركز التسوق، إذا كان المركز متوسط الحجم يمكن أن يتوفر فيه من (٦-١٠) محلات متوسطة الحجم (صغيرة – متوسطة) و(١-٢) مـن المحـلات المتوسـطة الحجـم (الكبيرة).

يمكن توفير المتطلبات الفراغية للمحلات المتوسطة من خلال نفـس الشبكة الإنشائية للأبعاد والإرتفاعات المتبعة فـي قياسـات وحـدة المتجـر المفردة.

تتكون المتاجر المتوسطة الحجم في العادة من وحدتين أو أكثر مـن وحدة المتجر المفرد، وتحتل المتاجر المتوسطة الحجم إرتفاع طابقين أو ثلاثـة مـن وحدات المتاجر المفردة حيث يجري فيها عرض وبيع البضائع. ويمكـن أن يكـون الطابق الأرضي بمساحة أصغر من مساحات الطوابق العلوية التي يـتم إسـتئجارها

بمساحات أكبر مقابل أجرة أقل. المتاجر المتعددة المستويات يكون لها واجهات أمامية بإرتفاعات كبيرة توفر واجهات أمامية أكبر وأكثر جاذبية للعرض.

المتاجر المتوسطة الحجم ذات مساحات أكبر وعمق أكبر ولكن يجب مراعاة المحافظة على أن يكون التناسب بين عرض الواجهة الأمامية إلى عمقها ضمن نسبة (١ : ٤) أو (١ : ٥) .



شكل (٥-٢) المتاجر المتوسطة الحجم (Medium Space User shops: MSU)، يتم تشكيل المتـاجر المتوسطة بضم عددا من الوحدات المفردة، عن (10. Coleman, 2006)

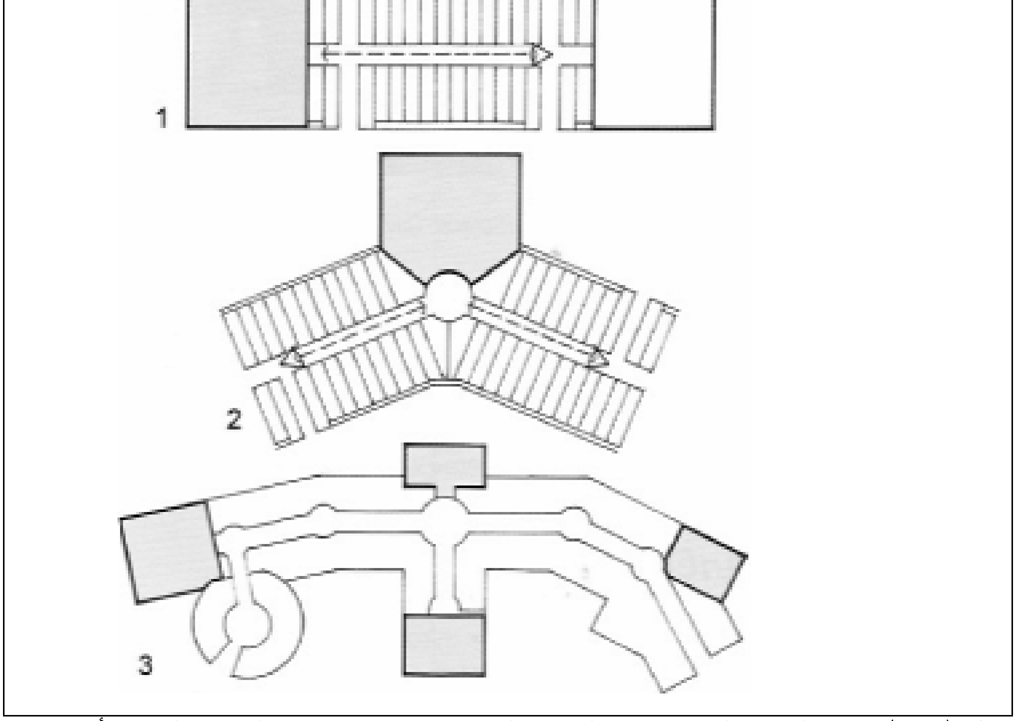
٣. **المتاجر الكبيرة:** تستأجر المتاجر الكبيرة وتدار من قبل تجار رئيسيين لتوفير تنوع كبير من البضائع والملابس. تتفاوت مساحات المتاجر الكبيـرة بـين (٧٠٠٠-٢٣٠٠٠) متراً مربعاً.

المتاجر الكبيرة تجذب المستأجرين: يعتبـر المـالكون والمطـورون وجود المتاجر الكبيرة في مركز التسوق وسيلة جذب أكيدة تـضمن تـأجير

وحدات المتاجر المفردة في مركز التسوق، بالإضافة إلـــى دور المرافــق الأخـــرى كمرافق الترفيه في إجتذاب كل من المستأجرين والمتسوقين وتوليد حركة المشاة فـــي مركز التسوق.

المتاجر الكبيرة تجذب المتسوقين: توضع المتاجر الكبيرة في مواقـــع يمكـــن ملاحظتها من الخارج لتشكل جاذبا لزيارة مركز التسوق، وبحيث تسهل رؤيتها مـــن الداخل لتشجع حركة المشاة أمام المتاجر.

ويبين شكل (٥-٣) موقع المتاجر الكبيرة ضمن مخطط المركز التجاري.



شكل (٥-٣) موقع المتجر الكبير ضمن المركز التجاري: عند نهاية ممر لتوجيه الحركة أمام صف المحلات أو لتوجيه تغير إتجاه الحركة أو ليشكل نقاط جذب مركزية،

عن (10. Coleman,2006)

مساحة المتجر الكبير: يجب أن يتناسب حيز المتاجر الكبيرة مع الحيز الكلي المخصص للمتاجر، حيث تبلغ مساحة المتاجر الكبيرة (٣٠- ٤٥%) مـــن مـــساحة المتاجر الكلية في مركز التسوق. يشكل المتجر الكبير مصدر أمان وإستقرار يـــدعم المركز التجاري، يقوم المعماري بتصميم حيـــز المتـــاجر الكبيـــرة دون تـــصميمها

الداخلي، وهي بحاجة إلى متطلبات خاصة تختلف عن متطلبات وحدات قياس المتاجر المفردة، فمثلا: تحتاج الفراغات الواسعة في المتاجر الكبيرة إلى شبكات إنشائية أكبر تمنح مرونة أكبر للتنسيق الداخلي لتوفير الرؤية بين الأقسام المختلفة، فالأبعاد التي تعتمد غالبا في الشبكة الإنشائية للمتاجر الكبيرة هي (٨,٤٠ × ٨,٤٠) أو (٩,٦٠×٩,٦٠) أو (١٠,٨×٩,٦٠) أو (١٠,٨×١٠,٨) والإرتفاعات من (٥- ٥,٥) متر أي أنها أكبر من إرتفاع وحدات المحلات المفردة ليتناسب إرتفاعها مع حجمها الداخلي الكبير الذي يوفر مجالا أكبر لحركة المتسوقين. وجود إختلاف في إرتفاعات المتاجر الكبيرة عن وحدات المتاجر المنفردة قد يحتاج إلى توفير منحدرات ضمن حيز الحركة العام لنقل المتسوقين إلى مستوى مداخل المتجر الكبير الموجودة في أكثر من طابق.

تشغل المتاجر الكبيرة في عدة طوابق: تتألف المتاجر الكبيرة عادة من عدة طوابق حيث يصل درج كهربائي موجود في الوسط بين الطوابق المتعددة التي تجري فيها عمليات البيع والشراء. ويعتمد عدد الطوابق على حجم مركز التسوق ومساحة الأرض المتوفرة، فعدد الطوابق عادة بين ثلاثة إلى أربعة طوابق.

ترتب البضائع في المتجر الكبير بناء على تصنيفه إلى أقسام عامة، فمثلا قسم العطور والمستلزمات الشخصية الذي يكون عادة قرب المدخل الرئيسي وقسم البيت ومستلزماته وقسم الملابس النسائسة وقسم الملابس الرجالية وملابس الأطفال والأجهزة الكهربائية...إلخ، وربما يوجد في المتجر الكبير أيضا قاعة للطعام ومقهى ومطعم.

يقوم المعماري المصمم لمركز التسوق بمهمة تصميم الهيكل العام لغلاف المتجر الكبير، التي تتضمن تحديد الخطوط العامة لمتطلبات المتجر الكبير ومن ثم مراقبة تصميمه الداخلي ليكون متناسقا مع مركز التسوق ككل. وتشمل مهمة المعماري ما يلي:

- تحديد مداخل المتجر الكبير في المستويات المختلفة بالتنسيق مع فريق التصميم الخاص بالمتجر الكبير.
- أن تكون المداخل واضحة مع تجنب وجود أي عناصر تعيق رؤيتها.

- إيجاد مدخل إضافي يصل إليه المشاة دون الحاجة للمرور عبر المركز التجاري.
- أن يفتح المدخل الرئيسي للمتجر الكبير على حيز الحركة العام في موقع مركزي بالنسبة لحركة المشاة في مركز التسوق.
- يحتاج المتجر الكبير إلى وجود محلات تجارية منسجمة معه وتقع بالقرب منه في مخطط مركز التسوق
- مراعاة توفر مسافة مريحة لوصول المشاة مباشرة من مدخل موقف السيارات إلى المتجر الكبير.
- توفير عدد مناسب من مواقف السيارات لمتسوقي المتجر الكبير.
- توفر حيز مستقل ومحجوب عن أنظار المتسوقين ضمن غلاف هيكل المتجر الكبير لإحتواء الأجهزة والمعدات الميكانيكية المطلوبة للخدمات.

٥. ٢. ٢. مرافق تقديم الطعام والشراب: فناء الطعام، المطاعم، المقاهي

هي الفراغات التي يتم تصميمها وتأجيرها كمرافق لبيع الأطعمة والمشروبات المختلفة في مركز التسوق. تعتبر مرافق الطعام مصدرا لجذب المتسوقين وهي جزء من رحلة المتسوقين وسبب لقضاء وقت أطول وإنفاق أكبر في مركز التسوق. لقد أصبح الإقبال على مرافق الطعام والشراب مع زيادة ثروة المجتمع أمرا متكررا بغرض الترفيه ولم يعد يرتبط بمناسبة خاصة.

يجب أن يراعي المعماري في تصميمه لمرافق الطعام توافقها مع النواحي الإجتماعية وأسلوب الحياة المتعارف عليها. وأصناف مرافق الطعام المتعارف عليها في مراكز التسوق هي: فناء الطعام، وتجمع المطاعم المفردة، والمقاهي.

أما العوامل التي تحدد إختيار نوعها أو عددها في مركز التسوق فهي:

- موقع مركز التسوق.
- حجم مركز التسوق.
- حجم مرافق الطعام وموقعها بالنسبة لمركز التسوق.

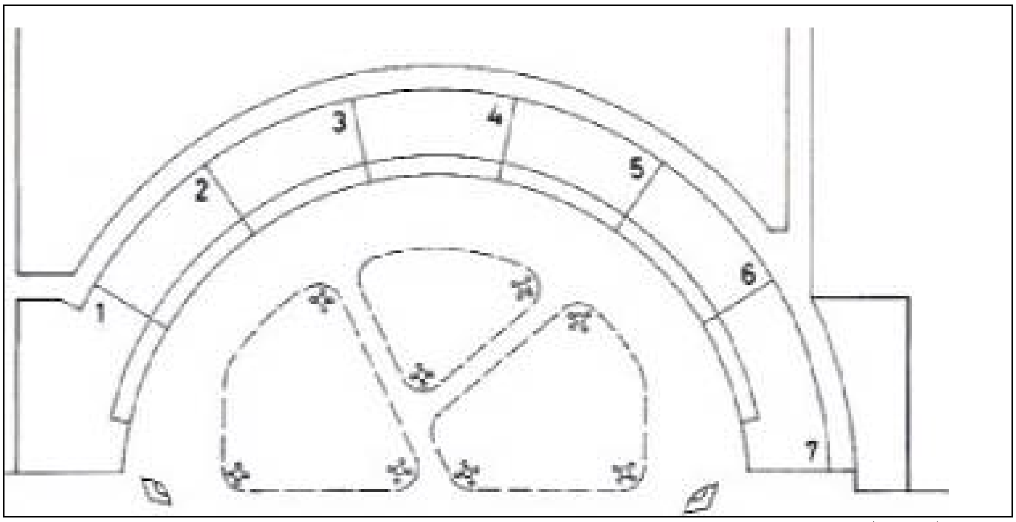
- متطلبات مرتبطة بأسلوب الحياة الإجتماعية للمتسوقين المتوقعين لمركز التسوق.

يهدف تصميم مرافق الطعام والشراب إلى إيجاد صيغة للتفاعل بينها وبين المرافق التجارية، وقد تصل مساحتها إلى (٢٥%) من مجموع المساحات المؤجرة في مركز التسوق. تهتم المراكز الإقليمية الكبيرة بتوفير مرافق الطعام والشراب المناسبة لكافة الفئات العمرية والأذواق المختلفة، حيث يتوقع أن يقصدها المتسوقين لقضاء يوم كامل فيها.

- **فناء الطعام:**

يقع في منطقة وسطية أو جانبية تتفرع من حيز الحركة العام في مركز التسوق. ويبين شكل (٥-٤) النموذج الدارج لمخطط فناء الطعام وزائريه عادة من الشباب والعائلات الشابة. تكون الخدمة ذاتية من كاونتر مفتوح يقدم الوجبات السريعة ضمن عدد محدد من الخيارات، ويتم تناول الطعام في منطقة جلوس عامة في منطقة فناء الطعام [٥].

يقوم المعماري بتصميم فناء الطعام بشكل كامل شاملا تفاصيل التصميم الداخلي. ويوفر فناء الطعام عادة ما بين (٦-٨) كاونترات مفتوحة ووراء كل كاونتر مساحة صغيرة تتراوح بين (٤٠,٠٠- ٦٠,٠٠) متراً مربعاً يحضر فيها الطعام قبل تقديمه على الكاونتر وفي المنطقة الخلفية حوض وثلاجة ومكان لإعداد الطعام . قد يصل إستيعاب فناء الطعام الكبير إلى (٦٠٠) مقعد، ويراعى في تخطيط فناء الطعام توفر عدة أمور منها: أن يقع الكاونتر المفتوح في مقابل منطقة الجلوس. وأن يرى القادم الكاونتر مباشرة عند وصوله إلى فناء الطعام. أن يكون ممر المشاة واضح أمام الكاونترات ويوفر مساحة كافية لإصطفاف المتسوقين، إضافة إلى وجود ممرات مشاة واضحة للحركة بين مجموعات الطاولات. أما مواصفات الفرش والأرضية فيجب أن تكون سهلة التنظيف والصيانة.



شكل (٥-٤) النموذج الدارج لمخطط فناء الطعام: يمكن رؤية الكاونتر المفتوح من منطقة الدخول ويوفر مساحة كبيرة لجلوس العامة لتناول الطعام، عن (10. Coleman, 2006)

يتطلب تصميم فناء الطعام توفير أماكن لجمع المخلفات التي تشمل أدوات الطعام التي تستخدم لمرة واحدة فقط. كما يجب توفير مرافق صحية للإستعمال العام ومرافق صحية أخرى لاستعمال العاملين وتتضمن غرف تغيير ملابس وخزائن شخصية. ومن المهم جدا دعم توفير خيارات الأطعمة الصحية والطازجة في منطقة فناء الطعام.

- **المطاعم:**

تقع المطاعم في تجمعات بقصد تنبيه المتسوقين إلى وجودها وقد تتألف المجموعة ما بين (٤-٦) مطاعم. وتمثل مطاعم مراكز التسوق المستوى المتوسط التي تجذب المتسوقين بسبب إعتدال أسعار وجباتها ووجود تنوع كبير في الأطعمة والوجبات الذي يناسب إختلاف الأذواق والمستويات، وهذا ما يميزها عن فناء الطعام.

نوع وحجم المطعم: يكلف الفريق الإستشاري التجاري بإتخاذ القرارات بشأن نوع وحجم المطاعم المناسبة لإجتذاب المتسوقين، ويتم في العادة تجميع مطاعم متوسطة السعر والنوعية. وقد تتضمن أحد مطاعم الأطباق العالمية التابع لأحد السلاسل التجارية ومطعما آخر يمثل واحدة من سلاسل الأكل السريع. وتتفاوت مساحات المطاعم الموجودة ضمن المجموعة الواحدة

ما بين (٢٠٠,٠٠-٤٠٠,٠٠) متر مربع حسب نوع المطعم، فالمطعم الصغير يمكن أن تكون مساحته (١٤٠,٠٠) متر مربع والمطعم الكبير تصل مساحته إلى (٥٦٠) متر مربع.

يكون المعماري مسؤلا عن تصميم هيكل الحيز الخاص بالمطعم بنفس مستوى المحلات التجارية ويكمل المستأجر تجهيز المتطلبات الداخلية.

إن وجود المطاعم في المستويات العلوية في مركز التسوق يعطيها ميزة توفر المنظر الخارجي وإمكانية وجود التراسات المفتوحة.

عدد المستويات في المطاعم: يفضل أن تتكون المطاعم الصغيرة من مستوى واحد ويمكن أن تشغل المطاعم الكبيرة حيزا أكبر وتقدم الطعام في مستويين، على أن يوجد إتصال بصري بين المستويين ويكون الوصول إلى الطابق العلوي سهلا.

توفر المطاعم المرافق الصحية العامة للزوار وأخرى خاصة بالعاملين.

تشهد المطاعم المنفردة زيادة الإقبال عليها في المراكز التجارية مما يدعم وجودها وزيادة عددها.

- **المقاهي:**

تقع المقاهي ضمن حيز الحركة العام بين المتاجر وتوفر حاجة المتسوقين إلى إستراحة قصيرة خلال التسوق يمكن خلالها شرب القهوة أو العصير أو تناول وجبة خفيفة. ويراعى في إختيار موقعها أن يكون بقرب المدخل أو على فترات في حيز الحركة لإبقاء المتسوقين في إتصال مع عملية التسوق وأن لا يحجب رؤية المتاجر الكبيرة، وأن يسمح موقعها للجالسين برؤية ومراقبة حركة المشاة. عدد المقاعد المتعارف عليه في المقهى هو من (٢٠-٣٠) مقعد، وتتراوح مساحتها ما بين (٤٠,٠٠ – ٥٠,٠٠) متر مربع.

٥. ٢. ٣. مرافق الترفيه والتسلية

يمكن أن تأخذ مرافق الترفيه أشكالا عديدة في علاقتها مع مركز التسوق:

- تضاف مرافق الترفيه إلى مركز تسوق إقليمي قائم وتتداخل معه ليصبح مركز تسوق وترفيه إقليمي.

- تضاف مرافق الترفيه إلى مركز إقليمي قائم من خلال مشروع جديد منفصل دون وجود تداخل بينهما، تلبية لتطلعات المتسوقين بهدف زيادة جذبهم إلـــى المركز.
- إنشاء مراكز تسوق ترفيهية يعطي تصميمها أهمية متساوية لمرافق الترفيـــه والمرافق التجارية ومرافق تزويد الطعام من خلال تداخلها معا.
- إنشاء مركز يهدف إلى الترفيه بالتركيز على وســيلة ترفيهيــه متخصـــصة، ويكون عندها وجود المرافق التجارية ومرافق الطعام والشراب داعما للنشاط الترفيهي.

أنواع مرافق الترفيه عديدة، ومنها ما يلي: السينما وتعتبر من أشهر النشاطات الترفيهية، وصالة الألعاب الإلكترونية، وصالة البولينع، والنوادي الصحية، ومرافــق متخصصة مثل مضمار الجليد للتزلج أو منحدرات الثلج للتزحلق أو تسلق الجدر.

تحتاج مرافق الترفيه إلى تصميم معماري خاص لتوفير متطلباتهـــا العامـــة والخاصة، بالإضافة إلى أن ممارسة بعضها يحتاج إلى معدات خاصة تتطلب تــوفير أسس السلامة العامة وإشراف متخصصين أثناء ممارستها لتجنب المخـــاطر، ومـــع ملاحظة أن هذه المرافق يمكن تكون بذاتها مشروعا مستقلا، لكونها تشكل مـــصدرا كبيرا لجذب المتسوقين.

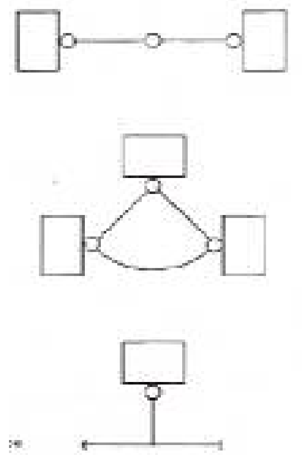
٥. ٢. ٤. حيز الحركة العام الذي يصل بين المرافق

يصل حيز الحركة العام المرافق المختلفة التي تشكل بـــدورها حـــدود حيـــز الحركة العام، ويظهر أيضا نظام الحركة الأفقية والتنظيم الإنشائي.

يقوم المعماري المصمم لمركز التسوق بتصميم حيز الحركة العام بشكل كامـــل شاملا لتصميم الهيكل العام والتصميم الداخلي بجميع تفاصيله، في حين كان المعماري يقف عند تصميم الهيكل العام بالنسبة للمتاجر ومن ثم يأخذ المستأجر مسؤولية إتمـــام أعمال التصميم الداخليبيتطلب حيز الحركة العام حجما مناسبا لإستيعاب الأعداد الكبيرة من الزوار التي قد تصل إلى (١٠٠٠٠٠) زائر يوميا ويتطلب أيضا جـــودة ومتانـــة تتحمل الإستعمال المتكرر للأعداد الكبيرة والمتنوعة من المتسوقين.

- تخطيط الحركة الأفقية: و تظهر الفكرة المنظمة لتصميم حيز الحركة العـام. إن توفير حركة مرور المشاة أمام جميع المحلات التجارية هو مطلب أساسـي فـي تصميم وتخطيط المراكز التجارية، ويتم تشجيع حركة المشاة بإيجاد نقـاط جـذب تجعل المتسوقين يمروا أملم جميع المحلات التجارية بالتساوي أثناء سعيهم للوصـول إلى موقع الجذب.

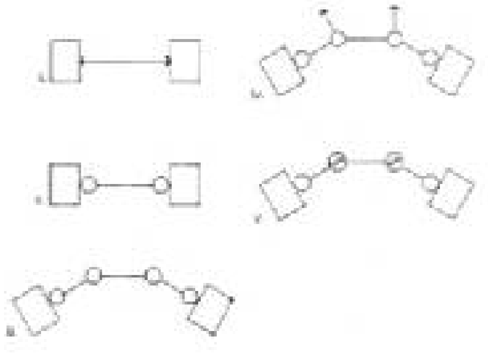
تؤثر نماذج الحركة الأفقية في تحديد شكل المخطط. يبين شـكل (٥-٥- أ) وشكل (٥- ٥- ب) الأشكال الهندسية التقليدية لتنظيم المخطط وهي: النظـام الخطـي، النظام الدائري، نظام الحركة من نقطة بإتجاه الهدف ثم العودة إليها من نفس الممر.



شكل (٥- ٥- أ) الأشكال الهندسية التقليدية لتنظيم مخطط المركز التجاري، عن (10. Coleman, 2006)

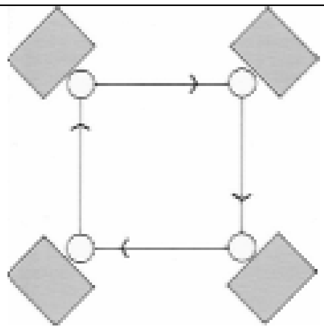
- النظام الخطي: يأخذ النظام الخطي شكل الممر الـذي ينتهـي بثقـل علـى الجهتين، فالحيز العام والمرافق المختلفة تنظم على شكل خط ينتهي بمتجـر كبير عند كل طرف، وقد يتضمن منطقتين أو أكثر كمناطق مفصلية تقطـع طول الممر لتغير إتجاه الحركة أو لتستقبل حركة دخول أو كموقع لعناصـر الحركة الرأسية.
- النظام الدائري: هو النظام الذي يتيح حركة المشاة أمام واجهات المحـلات التجارية في دائرة تكتمل عند نقطة البداية. يمكن أن تكون دائرة الحركة أفقية أو ثلاثية الأبعاد أي تمر خلال عدة مستويات، وأن يأخذ شكل الحركة دائـرة مفردة أو مزدوجة على شكل حرف ثمانية في اللغة الإنجليزية.

- نظام الحركة من نقطة ثم العودة إليها من نفس الممر: إن نظام إبتداء الحركة من نقطة على الشارع العام باتجاه الهدف ثم العودة من نفس الممر إلى النقطة ذاتها، ويمكن أن يكون نظاما مفردا أو متكررا.

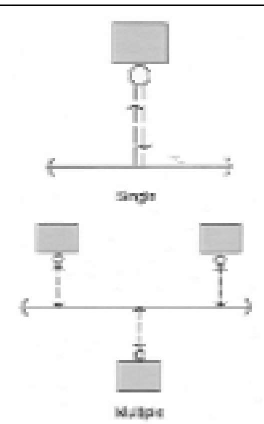


نظام خطي(dumb-bell): ممر ينتهي بثقل المتجرين الكبيرين على جهتي الممر

أشكال النظام الخطي مع منطقتي تجمع لتغيير إتجاه الحركة أو لإستقبال حركة دخــول أو لوجود عناصر الحركة الرأسية



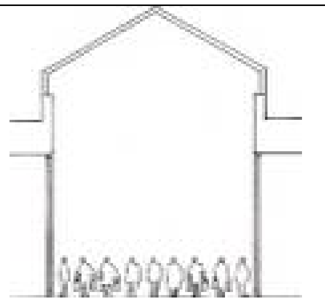
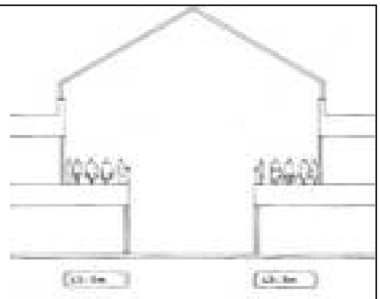
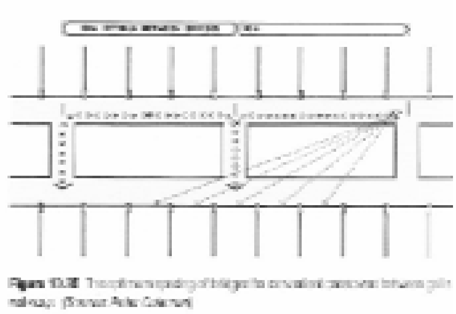
النظام الدائري، موقع مناطق التجمع والمتاجر الكبيرة لتوجيه حركة المارة



نظام الذهاب إلى الهدف والرجوع من نفس الممر، **مفرد أو متعدد**

شكل (٥- ٥- ب) الأشكل الهندسية التقليدية لتنظيم مخطط المركز التجاري: النظام الخطي والنظام الدائري ونظام الذهاب إلى الهدف والرجوع من نفس الممر، عن (10. Coleman, 2006)

- **متطلبات أبعاد حيز الحركة العام:** هناك عدة أمور تؤثر على تحديد أبعاد وسعة الحيز العام:
  - نوع مركز التسوق.
  - تصميم مركز التسوق.
  - عدد طوابق مركز التسوق
  - حجم حركة المشاة (في أوقات الذروة والأوقات العادية).
  - مقدار قرب أو بعد المرافق المشابهة المجاورة والمحيطة بمركز التسوق.

	
الممر الرئيسي (٩–١٢) متر	الممر الثانوي:الحد الأدنى (٦) متر
	
حيز الحركة العام: الحد الأدني لعرض ممر الحركة في الطابق العلوي (٤,٥– ٥) متر	/لمسافة المناسبة هي (٣٠) مترا بين الجسورالتي تصل جهتي الطابق العلوي المطلة على بهو مركز التسوق

شكل (٥–٦) متطلبات أبعاد حيز الحركة العام في المركز التجاري، عن (10. Coleman, 2006)

- **عرض الحيز العام:** يبين شكل (٥–٦) متطلبات أبعاد حيز الحركة العام، فالعرض النموذجي لممر حركة المشاة من (١٠,٠٠–١٢,٠٠) متر، وبحد أدنى مقداره (٩,٠٠) متر وحد أقصى يبلغ (١٢,٠٠) متر على أن لا يتضمن

ممر المشاة تحقيق أي هدف آخر كوجود عناصــر الحركــة الرأسـية، مــع ملاحظة أن عرض ممرات المشاة يجب أن يتدرج ليناسـب حجـم الحركـة المتوقعة بين المرافق المختلفة.

إذا كان مركز التسوق متعدد الطوابق، فإن العرض المفضل لممر الحركـة العامة الرئيسي للطابق العلوي المطل على الطابق الأرضي (٥,٠٠) متر وأن لا يقل عن (٤,٥٠) متر. ويجب أن لا تتجاوز المسافة (٣٠,٠٠) مترا بين جـسور المـشاة التي تتكرر لتصل بين جهتي المحلات التجارية.

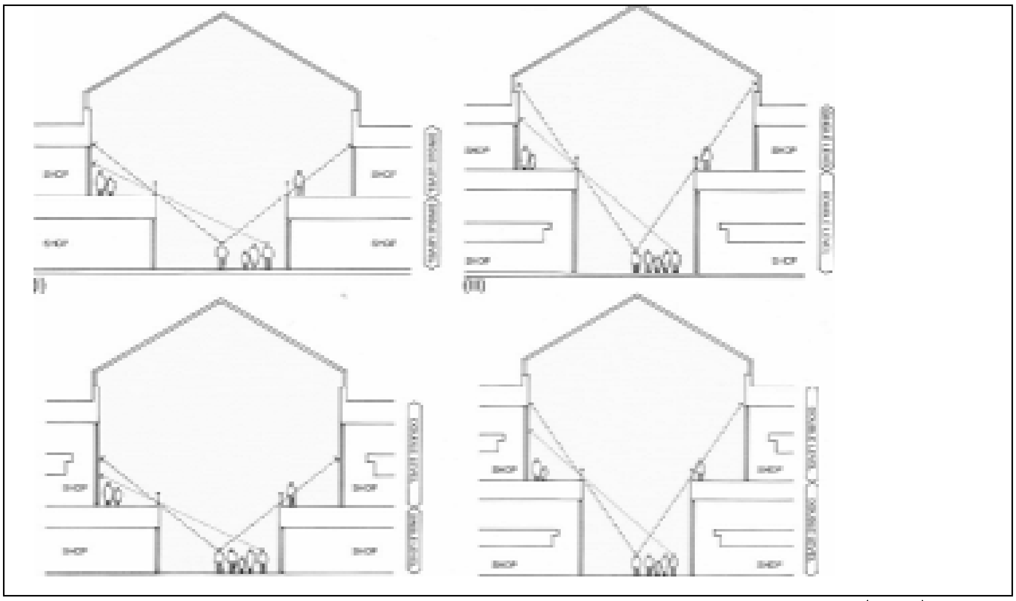
- **الإتصال البصري بين الطوابق:** يجب مراعاة وجود الإتصال البصري بـين المتاجر، وإذا كان مركز التسوق متعدد الطوابـق فـإن وجـود الإتـصال البصري بين المستويات المختلفة يشجع ويفعل حركة التسوق فـي جميـع المستويات كما يظهر في شكل (٥-٧). ولتحقيق الإتصال البصري يجـب الإنتباه إلى العوامل التالية لتأثيرها على مدى الرؤية، وهي: الإرتفاع الرأسي للطوابق، وموقع عناصر الإنشاء بالنسبة للحيز الفراغي وتـصميم حـاجز الممرات (الدرابزين) وشكل حافة الممرات المطلة على الحيز العام، وعـدد طوابق مركز التسوق.

- **الأبعاد الرأسية:** إن الإرتفاع بين مستوى بلاط ممر المـشاة فـي الطـابق الأرضي إلى مستوى بلاط ممر المشاة في الطابق العلـوي يعتمـد علـى إرتفاعات المتاجر لكونها تفتح على ممر المشاة.

فإذا كان المتجر يتألف من مستوى واحد، فإن الإرتفاع من مـستوى بلاط الطابق الأرضـي إلـى مـستوى بـلاط الطـابق العلـوي يتـراوح بين (٤,٧٥ – ٥,٠٠) متر. وإذا كانت المحلات التجارية ذات مستوى واحـد مع طابق جزئي للمستودع (سدة علوية) فإن الإرتفاع من مستوى بلاط الطابق الأرضي إلى مستوى بلاط الطابق العلوي يحتاج إلى إرتفاع (٦,٥٠) متر.

وإذا كانت عملية البيع والشراء تتم في المتاجر على مستويين، فإن الإرتفاع من مستوى بلاط الطابق الأرضي إلى مستوى بلاط الطابق العلوي هو(٨,٠٠) متر. كما يتأثر إختيار الإرتفاع المناسب أيضا بأبعاد الشبكة الإنشائية.

ولتحقيق الإتصال البصري الأفضل بين الطوابق يجب إعتماد الحد الأدنى للإرتفاعات الرأسية، ولهذا يفضل وجود المستودع في نفس مستوى المتجر وأن تقع المحلات المتعددة المستويات في الطابق العلوي.

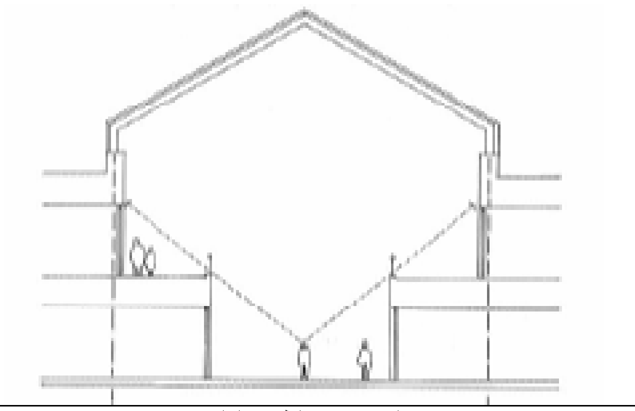


شكل (٥-٧) الإتصال البصري بين المستويات المختلفة في المركز التجاري، عن (10. Coleman, 2006)

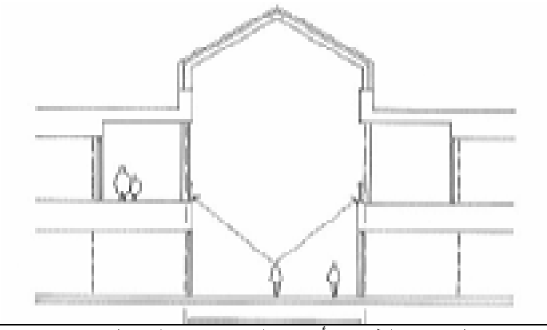
- **العلاقات الفراغية مع الهيكل الإنشائي:** يجب أن يراعى في موقع عناصر الإنشاء (الأعمدة) في حيز الحركة العام توفير الحد الأقصى في مدى رؤية المشاة للمتاجر. بين شكل (٥- ٨) تنسيق العلاقات الفراغية مع النظام الإنشائي.

إذا كان نظام مركز التسوق بمستوى واحد يكون الحل سهلا وذلك بوضع الأعمدة على خط الشبكة الإنشائية الواقع مباشرة خلف خط واجهات المتاجر. أما إذا كان مركز التسوق يتألف من مستويين فيجب عندها تنسيق مواقع الأعمدة بين الطابقين بما يضمن رؤية المحلات التجارية، وكذلك إيجاد

حل إنشائي مناسب ليحمل السقف إذا كان الحيز العام مغلقا دون أن تشكل عناصر الإنشاء عائقا يحول دون رؤية المتاجر.



النظام الإنشائي يتوافق مع إرتداد واجهات المتاجر في الطابق العلوي وسقف البهو مما يوفر الإتصال البصري الواضح مع الطابق العلوي.

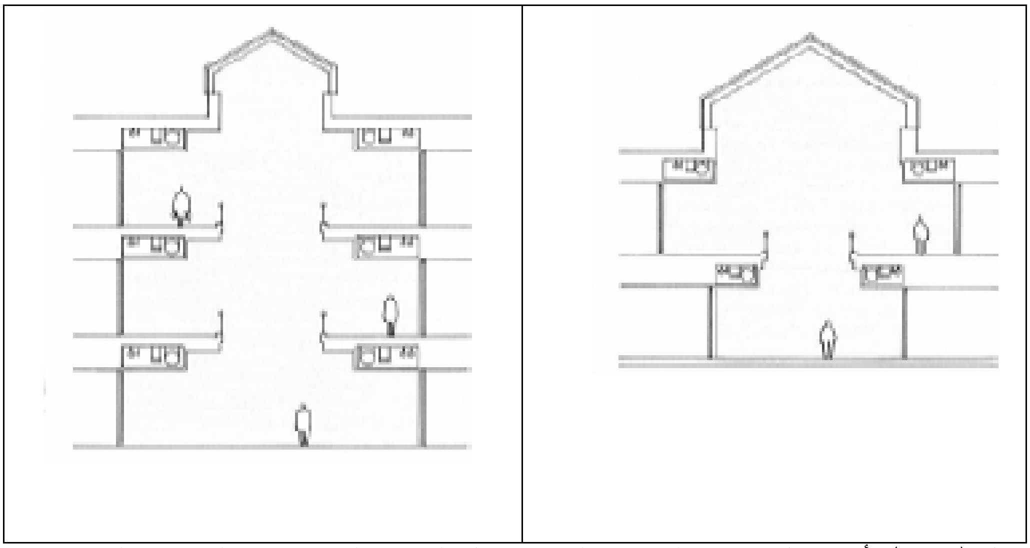


تقدمت واجهة متاجر الطابق الأرضي ليصبح ممر الحركة ضمن حيز صالة البهو مما يسمح برؤية الطابق العلوي، النظام الإنشائي يتوافق مع واجهات متاجر الطابق الأرضي والسقف على حدود صالة البهو.

شكل (٥– ٨) تنسيق العلاقات الفراغية مع النظام الإنشائي، عن (10. Coleman, 2006)

- **شكل حافة ممر المستوى العلوي:** تبرز حافة الممر بشكل جزئي لإيجاد رؤية جيدة بين المتاجر في المستويات المتعددة وفي نفس الوقت توفير فراغ لإحتواء تمديدات خدمات المتاجر وخدمات المرافق المختلفة في مركز التسوق، مع مراعاة تشكيل الحافة لتبدو بأقل حجم ممكن كما هو مبين في شكل (٥-٩).

إن العودة مؤخرا إلى الحلول الحضرية التي توفر التهوية الطبيعية وبدون تدفئة أو تبريد توفر حلا لا يحتاج إلى وجود حافة الممر السميكة لإحتواء التمديدات.



شكل (٥- ٩) تأثير شكل حافة الممر على شكل الحيز العام في المركز التجاري، عن (10. Coleman, 2006)

- **تصميم الدرابزين:** يراعى في الدرابزينات أن تكون قوية ومتينة وأن تكون شفافة لكي تسمح بالرؤية من خلالها، ويوجد نوعان يمكن الرؤية من خلالهما:
  - الألواح الزجاجية التي تحتاج إلى عناية وتنظيف دوري، ويجب الإنتباه لتأثيرات إنعكاس الضوء عنها.
  - الدرابزينات المعدنية: تحتاج إلى عناية أقل من الدرابزينات الزجاجية ويمكن تشكيلها برسومات متعددة ضمن تصميم الحل المتكامل للحيز العام.

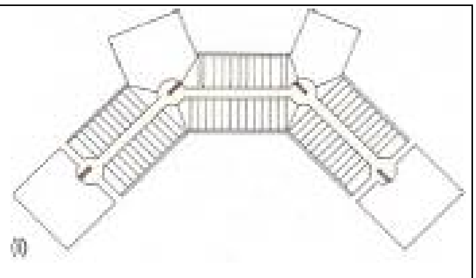
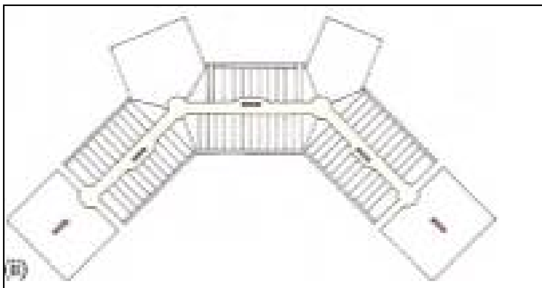
- **عناصر الحركة الرأسية:** يعتبر موقع الحركة الرأسية من مؤهلات النجاح في تشغيل مركز التسوق المتعدد الطوابق، تشجع وسائل الحركة الرأسية على الإستثمار التجاري المتعدد المستويات في حالة إرتفاع ثمن الأرض.

ينبغي أن تدرس الحركة الرأسية بالتكامل مع الحركة الأفقية في المخطط بهدف توليد حركة مرور متساوية أمام جميع المحلات، ويبين شكل (٥- ١٠) البدائل المحتملة لموقع عناصر الحركة الرأسية في حيز الحركة العام. يجب أن يكون موقع عناصر الحركة الرأسية واضح ومرئي ومشجع لحركة المشاة، إن رؤية وسائل الحركة الرأسية يشد الماشي للتقدم باتجاهها

حتى إذا وصل عندها ينتقل خلالها إلى مستوى مختلف. وأن تتكرر على مسافات منتظمة تتراوح بين (٨٠,٠٠ – ١٠٠,٠٠) متر.

ويمكن أن توضع وسائل الحركة الرأسية إما في مناطق التجمع المفصلية (nodes) التي تقطع ممر الحركة، أو أن توضع عناصر الحركة الرأسية داخل حيز ممر الحركة الذي يصل بين منطقتي تجمع مفصلي (أو عقدة الإتصال).

إن أهمية موقع عناصر الحركة الرأسية وتأثيره في توليد حركة المشاة وتشغيل مركز التسوق يعتبر أحد أهم العناصر في تصميم مركز التسوق. هذا مع ضرورة إستفادة الحل التصميمي من المناسيب الطبيعية في تحقيق سهولة الحركة وتقليل الحاجة ما أمكن إلى عناصر الحركة الرأسية.

	
الأدراج الكهربائية في المناطق المفصلية	الأدراج الكهربائية داخل حيز الحركة العام بعيدا عن المناطق المفصلية

شكل (٥- ١٠) البدائل المحتملة لموقع عناصر الحركة الرأسية في حيز الحركة العام، عن (Coleman, 2006 .10)

- أنواع الحركة الرأسية

١. الأدراج: وهي طريقة مناسبة ومرنة لحركة الزوار الرأسية بين المستويات وهي عادة مستعملة ومقبولة في مراكز التسوق.

يمكن أن توضع الأدراج لوحدها أو مع الأدراج الكهربائية في ترتيبات متنوعة في مواقع إستراتيجية كمناطق التجمع المفصلية، حيث يمكنها أن تزيد حركة المشاة الكلية في مركز التسوق. ويمكن أن تقف لوحدها في منتصف المسافة بين النقاط المفصلية إذا كان الحيز العام يخلو من الأدراج الكهربائية. تتيح الأدراج حلولا تخطيطية لانتقال الزوار بين الطوابق أكثر

مرونة من الأدراج الكهربائية. إن إبقاء مناطق التجمع المفصلية بدون أدراج كهربائية يجعلها مناسبة للتجمع والجلوس العام للمتسوقين والزوار، ويبقي المدى مفتوح لرؤية واجهات الزجاجية للمتاجر المجاورة.

ينبغي أن يراعى في الأدراج وجود مصاطب تراعي الإنتقال المريح بسبب وجود إرتفاعات كبيرة بين المستويات المختلفة، حيث يمكن أن يكون هناك حاجة لأكثر من مصطبة خلال نفس الدرج الذي ينقل من مستوى إلى مستوى آخر. إذا كانت مصطبة الدرج تقع ضمن حيز الحركة فيجب أن يكون إرتفاعها يسمح بمرور الشخص من تحتها.

ولكي لا يكون الدرج معيقا للرؤية يمكن إستعمال الزجاج للمرايا ومواد طبيعية للدعسات. ويمكن أن تشكل الأدراج بأشكال عديدة تناسب المخطط ويمكن أن تكون موازية للادراج الكهربائية.

٢. المنحدرات (الممر المنحدر المنتظم الميل الذي يربط بين المستويات المختلفة): وتعتبر طريقة حكيمة للإنتقال بين المستويات إذا كان فرق الإرتفاع بينها بسيطا، وطريقة غير عملية للإنتقال بين المستويات إذا كان الإختلاف بينها كبير. يجب أن تتناسب مواصفاتها مع متطلبات ذوي الإحتياجات الخاصة. قد تستخدم لإتصال المستوى الخارجي مع المستوى الداخلي، أو لفصل منطقة الجلوس العامة عن مسار الحركة.

٣. الأدراج الكهربائية: تنقل الأدراج الكهربائية عدد كبير من الناس رأسيا بين الطوابق، وهي أكثر وسائل الحركة الرأسية إستعمالا في المرافق التجارية في العالم.

موقعها التقليدي في مناطق التجمع المفصلية، فبعد أن يصل المتسوق منطقة التجمع المفصلية مارا بالمتاجر ينتقل بواسطة الدرج الكهربائي إلى مستوى آخر. ويمكن أن تقع قرب مداخل المتاجر الكبيرة بدلا من مناطق التجمع المفصلية، أو توضع عند منتصف طول ممر الحركة في منطقة الوسط، مع الإنتباه كي لا يشكل موقعه عائقا بصريا يحول دون رؤية المتاجر.

٤. المسار المتحرك الكهربائي (المنحدر المتحرك الكهربائي): يوفر المنحدر المتحرك الإنتقال الرأسي لمجموعات كبيرة من الناس.

٥. المصاعد الكهربائية: وهي مهمة للإنتقال الرأسي لذوي الإحتياجات الخاصة من مستخدمي الكرسي المتحرك أو عربات الأطفال.

٥. ٢. ٥. مرافق خدمة المتسوقين والعناية بهم

تعتبر مرافق العناية بشؤون المتسوقين من الأمور التي تترك أثرها في ذاكرة المتسوق، أثر إيجابيا يجعله يكرر زيارته إلى هذا المركز أو أثرا سلبيا يجعله يبحث عن مكان بديل في ظل وجود التنافس الكبير والخيارات المتعددة.

ولذا يجب الإنتباه إلى توفير مستوى نوعي وبالعدد المناسب لمرافق الخدمة والعناية بالمتسوقين في مراكز التسوق.

- **مكتب خدمة المتسوقين:** يمكن الوصول إليه بسهولة ويقع بالقرب من حيز الحركة العام، وهو مكتب منفتح ومرحب توفره الإدارة لخدمة المتسوقين وتقديم التسهيلات لهم يشمل منطقة إستقبال توفر جلوس مريح للإنتظار ومكان لطرح مواضيع المتسوقين بشكل خاص.

يمكن أيضا توفير كشك لخدمة الجمهور والتواصل مع المتسوقين للحصول على معلومات عن فعاليات أو مناسبات أو لطرح المشكلات.

- **دورات المياه العامة:** ينبغي أن تكون في موقع يسهل الوصول إليه، بالقرب من مرافق الطعام أو بالقرب من المدخل لإستخدام المتسوقين القادمين أو المغادرين. وأن يكون عددها سخيا ويتجاوز الحد الأدنى، فقد وجد نتائج أبحاث المجلس البريطاني للمراكز التجارية أن المواصفات العالية لدورات المياه تعتبر من الأولويات بالنسبة للمتسوقين.

كما يجب توفير وحدات صحية خاصة بذوي الإحتياجات الخاصة لكلا الجنسين، وتوفير مكان لتغيير الأطفال أو غرف الأمهات والأطفال بشكل منفصل قرب الدورات العامة.

إستخدامات الدورات العامة يحتاج لتشطيبات داخلية تتحمل كثافة الإســتعمال ويسهل صيانتها وتنظيفها.

وأن تعمل الحنفيات بشكل أوتوماتيكي لتخفيف هدر الماء، وأن تجهز بموزع الصابون السائل وجهاز تجفيف الأيدي والمناديل الورقية لتجفيف الأيدي وحاويــات القمامة. إن المحافظة على عمل هذه التجهيزات بمواصفات عالية يتطلب ويحتاج إلى صيانة دورية.

- **حضانة الأطفال النهارية:** تتيح الحضانة النهارية للآباء الذين لــديهم أطفال الإستمتاع في قضاء بعض الوقت في التسوق بينما يجد أطفالهم التسلية والترفيه في مكان آمن. حضانة الأطفال النهارية مناسبة لمراكز التسوق الكبيرة، وخــصوصا إذا كانت منطقة الجذب تتشكل من نسبة كبيرة من العائلات الشابة.

تدار الحضانة عادة من قبل شركات متخصصة ومــستقلة يــدفعون إيجــارا للحضانة النهارية مقابل رعاية أطفالهم في الحضانة.

الموقع المفضل لها قرب منطقة المدخل لأن هذا الموقع يسهل علــى الآبــاء ترك أطفالهم مع المختصين عند الوصول إلى مركز التسوق وإستلامهم عند المغادرة.

حضانة الأطفال النهارية حسب المجلس البريطاني لمراكــز التــسوق التــي تستوعب إقامة (٤٠) طفلا، تحتاج إلى مساحة (١٧٥,٠٠) متر مربع. حيث أن كــل طفل يحتاج إلى (٣,٠٠) متر مربع، وتشمل خدمات العاملين ومخزن ودورات مياه.

- **خدمة تسهيل حركة تنقل المتسوقين في مركــز التــسوق بتــوفير الأجهزة المساعدة على الحركة:** تحتاج خدمة تسهيل حركة الزوار الذين يعانون من صعوبة في التنقل إلى مكتب الموظف المسؤول مع منطقة إستقبال ومنطقــة تــدريب للتعرف على وسيلة التنقل، ومستودع لأجهزة المساعدة علــى الحركــة كالكراســي المتحركة ومعدات شحن الأجهزة ومكان للصيانة.

يجب أن يكون موقع هذه الخدمة قريب من أحد المداخل الرئيسية وغير بعيد عن موقف السيارات، إذا كان موقف السيارات في مستوى مختلف فيجب أن يكــون موقع هذه الخدمة بالقرب من المصاعد، وأن يكون واضحا ومفتوحا.

٥. ٢. ٦. مواقف السيارات

إن وجود مواقف السيارات الكافية يعتبر من عناصر نجاح مركز التسوق. فبالرغم من توجه الحكومات إلى تشجيع إستعمال وسائل النقل العام للوصول إلى مراكز التسوق، إلا أن معظم المتسوقين يفضلون الذهاب إلى مراكز التسوق بسياراتهم الخاصة سواء كان المركز يقع في وسط المدينة أو خارجها.

إن وجود مشاكل في تصميم مواقف السيارات كالتأخر في إيجاد مكان لوقوف السيارة أو صعوبة التعرف على مكانها أو الإنتظار طويلا قبل التمكن من مغادرة موقف السيارات، كلها أسباب كافية لتثني المتسوق عن تكرار زيارة المركز وتحوله إلى مركز تسوق آخر وبالتالي تؤثر على المدى الطويل في نجاح مركز التسوق.

كما أن نوعية وعدد مواقف السيارات يؤثر في قرار التجار في فتح متاجرهم سواء المفردة أو المتاجر الكبيرة في مركز تسوق معين دون غيره. إن تصميم مواقف السيارات عامل مؤثر في نجاح الأعمال التجارية. إن الإعتبارات الهامة في تصميم مواقف السيارات هي موقع الموقف وعدد الأماكن المتوفرة لوقوف السيارات. أما أنواع مواقف السيارات المستخدمة لمراكز التسوق فهي:

- **موقف السيارات الخارجي:** يقع مسطح موقف السيارات بشكل ملاصق لمركز التسوق، وهو أقل الأنواع كلفة من حيث أعمال الإنشاءات. يتطلب هذا الحل ارضا بمساحة كبيرة لتوفير أماكن كافية لوقوف السيارات. ينتج عنه منظر غير محبذ لعدد كبير من السيارات أمام مركز التسوق، يبدو هذا الحل مناسبا أكثر لمراكز التسوق التي تقع خارج المدينة حيث يمكن لتنسيق الموقع أن يحسن منظر موقف السيارات، وهو حل غير مناسب في مركز المدينة حيث المواقع الحساسة والمرتفعة الثمن.

- **موقف السيارات فوق سطح مركز التسوق:** يكون وضع موقف السيارات على سطح مركز التسوق فعالا إذا كان توفر الأرض صعبا خصوصا في بعض المواقع في مركز المدينة. ولكنه غير مناسب إذا أصبح منظر موقف السيارات جزء يشاهد من المواقع المحيطة المرتفعة.

وصول السيارات إلى سطح المبنى يحتاج إلى منحدرات طويلة يجب أن تصمم بانتباه حتى لا يكون منظرها مزعجا. ويجب كذلك أن تكون أبعاد الشبكة الإنشائية مناسبة لتخطيط أماكن إصطفاف السيارات.

- **موقف السيارات في طابق التسوية:** هو أكثر الحلول كلفة حيث تبلغ كلفة إنشاء مكان الوقوف لسيارة واحدة في طابق التسوية ثلاثة أضعاف كلفته إذا كان يقع فوق سطح الأرض. ويعتبر هذا النوع مناسبًا عندما يكون ثمن الأرض مرتفع جدا أو في المواقع التاريخية أو إذا كان إستعمال الأرض مهماَ لاستعمالات أخرى. ويلجأ إليه بعد إستعراض جميع الحلول الأخرى إذا وجدت غير مناسبة.

يحتاج هذا الحل إلى توفير مواصفات ومتطلبات تقنية إضافية، كالجدران الإستنادية والتهوية الميكانيكية والإضاءة الكافية لرؤية جيدة في جميع الإتجاهات في موقف السيارات. ومن الضروري أن تكون أبعاد شبكة الإنشائية مناسبة لتخطيط أماكن وقوف السيارات في طابق التسوية ولتخطيط وحدات المتاجر في الطوابق العلوية. ويجب أن يكون تخطيط وقوف السيارات بسيطا ومباشرا حتى يسهل فهمه للمستخدم، وأن تكون ممرات المشاة واضحة الموجودة في موقف السيارات مرئية وواضحة.

الحد الأعلى لعدد طوابق مواقف السيارات في التسويات هو طابقان أو ثلاثة وعادة تكون بارتفاع طابقين الناتجة عن حفريات التسوية. ويجب أن توضع ممرات المنحدرات المؤدية إلى موقف السيارات ضمن مخطط التصميم وأن تكون نسبة ميلانها ١: ١٠ كحد أقصى.

- **مواقف السيارات المتعددة المستويات:** يكون غالبا كمبنى مستقل أو على شكل عدة طوابق فوق مركز التسوق. إن موقف السيارات المتعدد الطوابق هو أكثر الأشكال وجودا وقد أصبح مألوفا كموقف للسيارات الذي يوفر عددا كبيرا من أماكن وقوف السيارات التابع لمركز التسوق.

يجب أن يوفر التصميم مداخل مباشرة من موقف السيارات المتعدد الطوابق إلى الطوابق العلوية في مركز التسوق مما يشجع ويولد حركة المشاة في المستويات العلوية.

إن إرتفاع خمسة أو ستة طوابق يعتبر إرتفاعا مناسبا لمبنى موقف السيارات، أما إذا زاد الإرتفاع عن ذلك فتبقى الطوابق العلوية غير مستعملة إلى في حالات الإزدحام والذروة.

متطلبات التصميم لمواقف السيارات المتعددة المستويات: تعتمد سعة موقف السيارات على الموقع وعلى قدرة شبكة الشوارع المحيطة على إستيعاب حركة المرور الناشئة عن موقف السيارات المقترح وذلك بمساعدة هندسة المرور.

يفضل أن يقع مدخل ومخرج موقف السيارات على الشارع نفسه إذا كان حجم حركة المرور في الشارع والموقع مناسب، وذلك لمساعدة المتسوق في تحديد وجهته عند المغادرة بناء على رؤيته للإتجاه الذي وصل منه.

يحتاج موقف السيارات بسعة (١٠٠٠) سيارة إلى مسرب للدخول وآخر للخروج عند المدخل. وإذا زادت سعة الموقف عن ذلك فإنه يحتاج لأكثر من مدخل ومخرج، فمثلا موقف السيارات الذي يتسع ل (٤٠٠٠) سيارة يحتاج إلى أربعة مداخل وأربعة مخارج منفصلة.

وتحتاج مواقف السيارات الكبيرة السعة إلى إشارات إلكترونية وعدادات لتعلم المتسوق بالأماكن الفارغة وتوجهه لها لإيقاف سيارته فيها.

٥. ٣. المواقع الخلفية: "مناطق إدارة وتشغيل مركز التسوق"

الأماكن الخلفية جزء غير ظاهر وغير مفتوح أمام دخول العامة ولكنها جزء من إدارة وأمان المبنى. في المراكز الكبيرة الأماكن الخلفية تستعمل من قبل عدة آلاف من العاملين في المتاجر والإداريين والصيانة والنظافة ورجال الأمن للمساعدة في تشغيل مركز التسوق. ويوجد مستعملين خارجيين الذين يدخلون إلى المنطقة الخلفية مثل سائقي المركبات الموردة للبضائع وجامعي المخلفات ومزودي الخدمات ومتعهدي الصيانة والفنيين لتجهيز المتاجر.

هذه المرافق منفصلة عن المواقع الأمامية ولذا فإن الزوار يبقوا بعيدين عن الدخول إلى المواقع الخلفية إلا في حالة الطوارئ ولذا فإن تشطيبات المواقع الخلفية تشمل الأساسيات فقط.

تعتبر المواقع الخلفية الأساس في إدارة وتشغيل مركز التسوق، ولـذا يجب تصميمها بشكل صحيح. هذه المناطق بمثابة أساس تزويد البضائع وتوفر وسائل إزالة المخلفات والبضائع الزائدة من المركز، ومصدر الخدمات للفراغات العامة، الممرات الحركة الأفقية توفر مخارج يمكن للعامة إستخدامها بغرض إخلاء مركز التسوق في حالات الطوارئ، ويتقاطع معها وسائل الحركة الرأسية من مصاعد وأدراج والتي تربط وتصل بين مختلف المستويات لتكوني شبكة لإيصال البضائع وخدمات المبنى والإخلاء في حالات الطوارئ.

المناطق المختلفة في المواقع الخلفية وبناء على تداخل العلاقات فيما بينها يمكن تصنيفها إلى أربعة أنواع هي: مرافق الإدارة ومنافذ إيصال الطلبيات والحيز الخاص بالأجهزة والمعدات ووسائل الحماية من الحرائق.

٥. ٣. ١. مرافق الإدارة: ومتطلباتها

تقسم أعمال الإدارة إلى نشاطات لخدمة جمهور المتسوقين قد أشير إليها سابقا، ونشاطات يومية تتعلق بتشغيل مركز التسوق، والتي تشمل الفراغات العامة ومرافق المتسوقين وإنشاءات المباني ومعدات وأجهزة اتكييف ومراقبة البيئة الداخلية وحفظ الأمن ومراقبة وتنظيم المداخل وساحة الخدمات وساحة توريد البضائع وتشغيل موقف السيارات.

تحتاج الإدارة إلى غرف للموظفين مناسبة لإنجاز مختلف الأعمال بما فيها الأعمال التي يحتاج إنجازها إلى أوقات طويلة. وتتضمن غرف للمساعدة في تشغيل وإدارة المهمات اليومية والتي يمكن أن تكون في موقع آخر منفصل عن جناح الإدارة، وغرف لعمال النظافة ولمواد التنظيف قرب الفراغات العامة. وقرب ساحة الخدمات.

وتحتاج أيضا إلى غرف للمراقبة والتي ينبغي أن تكون مزودة بالمعدات والأجهزة المتخصصة وشاشات المراقبة والتحكم بمعدات البيئة والسلامة والأمن في المبنى، وهذا يتطلب تصميم المكان المريح الذي يمكن الموظفين من أداء مهمات المراقبة التي تتطلب وقتا طويلا.

وتقدر مساحة جناح الإدارة في مركز التسوق المغلق المتوسط الحجم بمساحة تتراوح بين (٢٠٠,٠٠- ٢٥٠,٠٠) متر مربع.

٥. ٣. ٢. منافذ إيصال الطلبيات

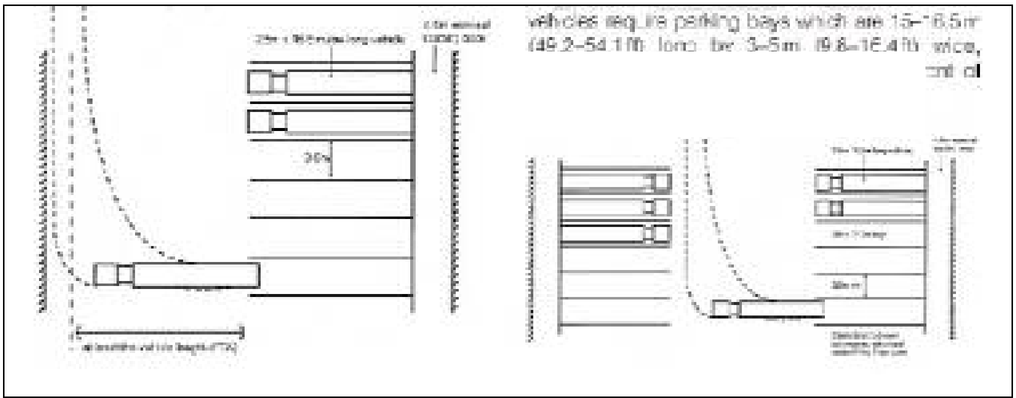
هي المنافذ لإيصال البضائع اللازمة لتشغيل المتاجر بتنزيل الطلبيات وإدخالها حتى تصل إلى الموقع المطلوب داخل المركز التجاري، ثم جمع المخلفات وحفظها إلى حين تحميلها لتنقل خارج الموقع.

ساحات الخدمات: تتصل خارج المركز بالطريق العام وشبكة الطرق، وتتصل داخل المركز بممرات الخدمة.

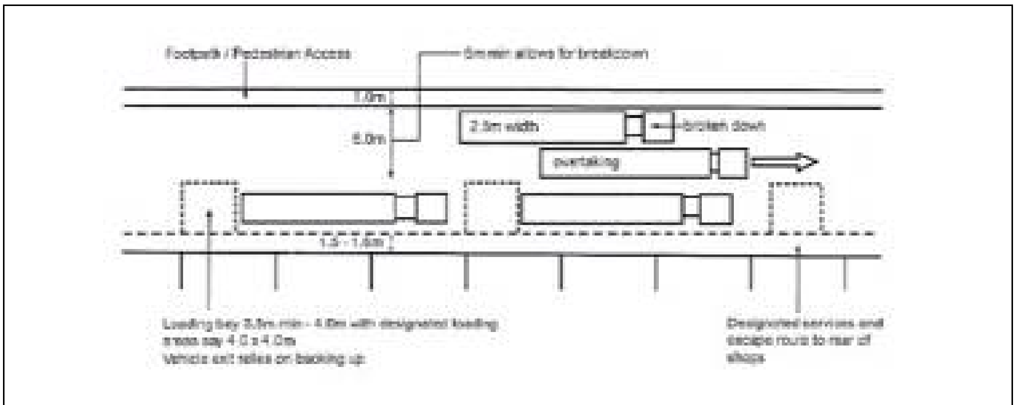
يبين الشكل (٥- ١٠) نظام تنزيل البضائع في ساحة خدمات المركز التجاري. وتصميم الساحة لتستوعب وتناسب وقوف الشاحنات والمركبات التي ستقف في الساحة لأغراض متعددة. فهناك شاحنات تنزل البضائع المحملة من المصانع ومستودعات التوزيع، كما تقف المركبات الخاصة بتحميل الفضلات والمخلفات المطلوب إزالتها من الموقع. وتقف أيضا مركبات الفنيين والعمال لتجهيز المتاجر ومتعهدي الصيانة، وكذلك مركبات التابعة لمؤسسات تقديم الخدمات العامة التي تشمل الماء والكهرباء والغاز.

ويراعى التصميم أن يسبق مدخل موقف السيارات العام منطقة الدخول إلى ساحة الخدمات، لأن الدخول إليها يقتصر على المعنيين بإيصال الخدمات وبتحميل وتنزيل البضائع، على أن لا تتعدى المسافة بين ساحة الخدمات وأبعد متجر مسافة (١٠٠,٠٠-١٥٠,٠٠) متر. يمكن تصميم الساحة ليكون الدخول إليها والخروج منها من نفس المدخل مع توفير الأبعاد الكافية لوقوف المركبات وحركتها بشكل عمودي إلى الخلف، مع إحتمال أن يسمح التصميم تنزيل البضائع في جهة واحدة أو جهتين.

أو تصميم شارع خدمات بحيث تتحرك الشاحنات بشكل خطي وتقف طوليا لإنزال البضائع مع وجود مسافة تكفي لمرور شاحنة أخرى بعد إنزال حمولتها بإتجاه المخرج.



ساحة الخدمات، تنزيل البضائع على جهة واحدة أوجهتين مع إصطفاف عمودي بالرجوع إلى الخلف



النظام الخطي، تنزيل البضائع

الشكل (٥- ١١) نظام تنزيل البضائع في ساحة خدمات المركز التجـــاري، عـــن (,10. Coleman) 2006عن (BDP:Building Designers Partnership)

إذا كانت ساحة الخدمات في طابق التسوية يجب الإنتباه إلى أبعـــاد الـــشبكة الإنشائية وموضع الأعمدة لتسمح بحركة الشاحنات.

الأبعاد التي يحتاجها مكان وقوف شاحنات البضائع بطول (١٥,٠٠-١٦,٥٠) متر وعرض (٣,٠٠-٥,٠٠) متر، ومسافة كافية لحركة لإلتفاف الشاحنة إلى اليمين أو الشمال من (١٢,٤٠-١٧,٤٠) متر. بالإضافة إلى توفير بعض الأماكن لوقـــوف المركبات الأصغر كمركبات الصيانة.

ركن إخلاء الفضلات والقمامة ويشمل مستودع لتجميع القمامة قبل تحميلهـــا خارج الموقع، ويعتمد حجم المستودع على الفترة الزمنية لتكرار عملية تحميل القمامة ووسيلة جمعها. ويجب توفير مساحة تكفي للحاويات ومكـــابس الكرتـــون، ومكـــان منفصل لحفظ القمامة الرطبة الناتجة عن مرافق الطعام والشراب عن مكـــان حفـــظ

القمامة الصلبة، ويفضل وجود حاويات تختص بكل نوع من المواد التي تسمح بتدويرها لاحقا.

رصيف تنزيل البضائع يجب أن لا يقل عن (٣,٠٠) متر وإرتفاع (١,٠٠-١,١٠) متر فوق منسوب الشارع، حتى يسمح عرض الرصيف بتنزيل البضائع مع مرور العربات التي تحمل البضائع في ذات الوقت.

إذا كانت ساحة الخدمات موجودة في طابق التسوية، فيمكن أن يتصل رصيف تنزيل البضائع مباشرة بممرات الخدمة لنقل البضائع مباشرة إلى المداخل الخلفية للمتاجر، أو في مصاعد نقل البضائع إلى المتاجر في المستويات العلوية.

تجري مراقبة ساحة الخدمات عند وصول الشاحنات والمركبات ومغادرتها الساحة من خلال نظام المراقبة التلفزيونية وقد تحتاج إلى وجود مكتب تابع للإدارة في نفس الساحة لمراقبة وإدارة حركة المركبات. إن ساحات الخدمات أماكن خطرة تحتاج إلى شواخص الإرشاد المروري لتوفير السلامة العامة.

تحتاج ساحة الخدمات إلى وجود مرافق عامة لسائقي المركبات، كما أن الساحات المغلقة بحاجة إلى إضاءة صناعية عالية وإلى التهوية.

ممرات الخدمة تستخدم عادة لإيصال البضائع وإيصال الخدمات وتستخدم للهروب في حالات الطوارئ.

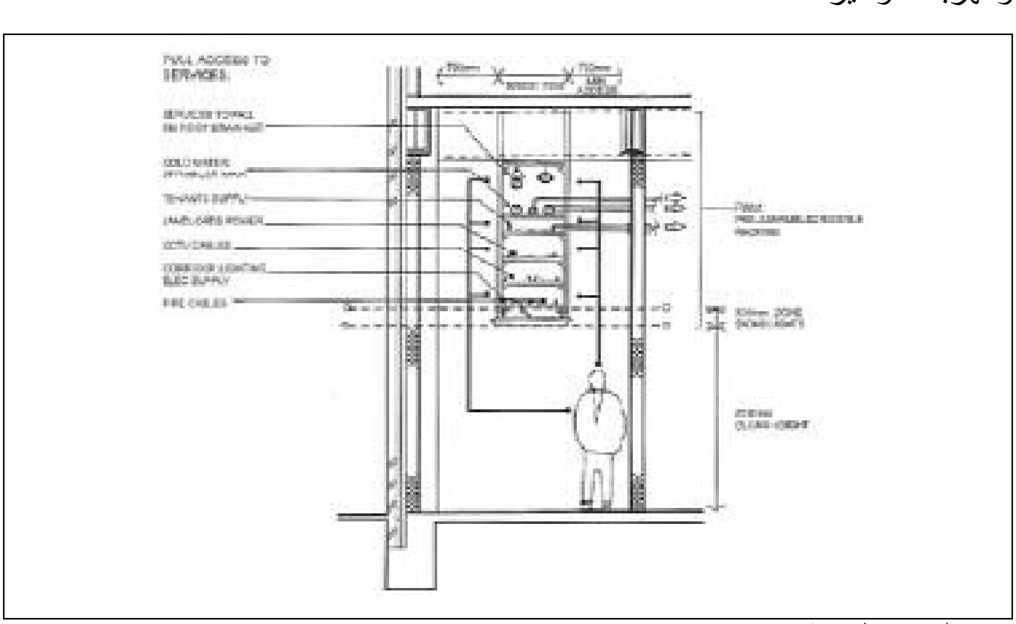
تصل مباشرة من ساحة الخدمات إلى المداخل الخلفية للمتاجر، وإذا كان مركز التسوق متعدد المستويات فإن ممرات الخدمة في الطوابق المختلفة تتصل معا بواسطة الأدراج والمصاعد الكهربائية.

يجب أن يحدد عرض ممرات الخدمة حسب مواصفات السلامة إذا كانت الممرات ستستخدم للهروب في حالات الطوارئ، ويجب أن تبقى الممرات خالية من معيقات الحركة ولا تستخدم للتخزين مع ترك عرض٠,٥٠متر كمجال لتوقف البضائع قبل إدخالها إلى المتاجر، ويتراوح عرض الممر من (١,٨٠-٢,٠٠) متر ليسمح بمرور عربات نقل البضائع بالإتجاهين معا.

تستخدم الممرات أيضا لحركة موظفي الإدارة والعاملين في المتاجر وعربات نقل البضائع ونقل القمامة. إن دخول العامة إلى ممرات الخدمة لا يكون إلا في حالات الطوارئ.

٥. ٣. ٣. الحيز الخاص بالأجهزة والمعدات

- ممرات الخدمات الأفقية: تمر مواسير وتمديدات الخدمات في الحيز العلوي القريب من سقف ممر الخدمات مع ملاحظة تربيبها بحيث يمكن الوصول إلى كل خدمة منها بسهولة ويسر كما هو مبين في شكل (٥-١٢). وتصل عبرها الخدمات إلى الحيز العام والمرافق التابعة لإدارة مركز التسوق وتشمل الكهرباء والماء وتمديدات التكييف وأنظمة الإنذار ونظام إطفاء الحريق وتهوية الدخان وأنظمة الإتصالات ونظام المراقبة التلفزيونية، وكذلك الخدمات العامة إلى المتاجر من ماء وكهرباء، وغيرها.



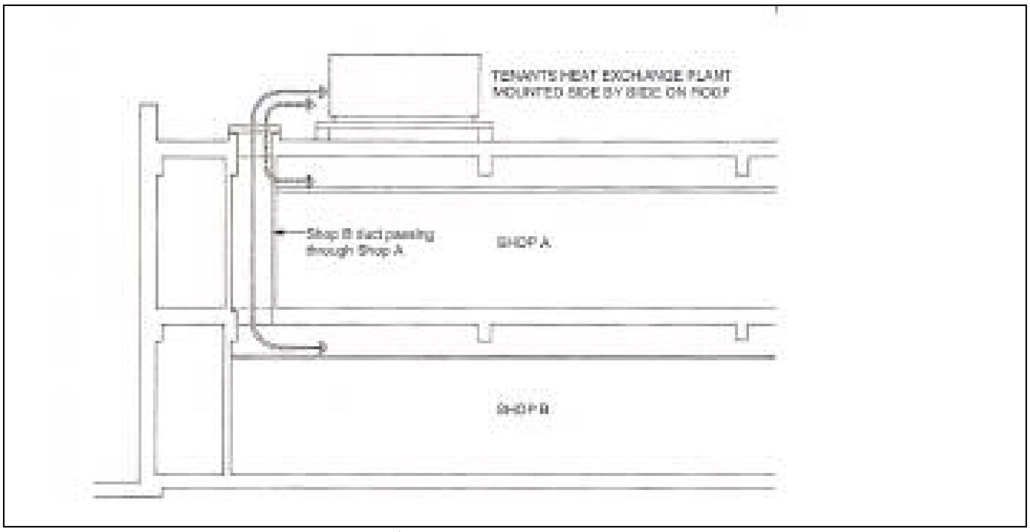
شكل (٥- ١٢) مقطع في ممر الخدمات العلوي لتمديدات الخدمات: وتشمل الماء والكهرباء والإطفاء والمراقبة التلفزيونية...، عن (10. Coleman, 2006) عن (BDP)

- الممرات الصاعدة لتمديد وإيصال الخدمات رأسيا إلى المستويات المختلفة، ويعتمد موقعها على المكان المطلوب إيصال الخدمات له ونوع الخدمات المارة فيه.
- غرف الأجهزة والمعدات التابعة لإدارة مركز التسوق. يمكن أن تقع في أجزاء مختلفة من المبنى، ويعتمد نوعها وعددها على طبيعة مركز التسوق وحجمه، فمركز التسوق المفتوح بدون تدفئة أو تبريد تكون معداته أبسط من مركز التسوق المغلق الذي يحتاج جوه الداخلي إلى التكييف، ويجب أن توفر الغرف الحيز الكافي

للمعدات والأجهزة، مع ملاحظة إمكانية عدم الحاجة إليها كلها وذلك حسب نوع مركز التسوق:

- غرفة تزويد الخدمات العامة (الكهرباء والماء والغاز)، وبئر الماء، وغرف مولدات الإحتياط، وغرف ماتورات المصعد، وغرف معدات التدفئة والتبريد، وغرف معدات التهوية وتهوية الدخان.
- غرف الأجهزة والمعدات الخاصة بالمستأجرين، والتي ستمكن المستأجر من إتمام الخدمات الخاصة بمتجره. يوجد في كل متجر ممر خدمات صاعد إلى مكان قريب على السطح لتركيب المعدات والأجهزة التي تلبي حاجة المستأجر.

ويجب توفير مكان كافي يناسب أعداد المستأجرين لتركيب معداتهم وإيصال الخدمات إلى متاجرهم. ولذا فإن مسؤولية المعماري في تصميم ممرات الخدمات الصاعدة لكل متجر إلى غرف المعدات والتجهيزات على السطح، مع ضرورة إتصال هذه الأماكن بأنظمة المراقبة الموجودة في غرفة المراقبة لغايات السلامة.



شكل (٥-١٣) ممرات الخدمة الصاعدة التي تصل المتاجر بالسطح وغرف المعدات، عن (10. Coleman, 2006)

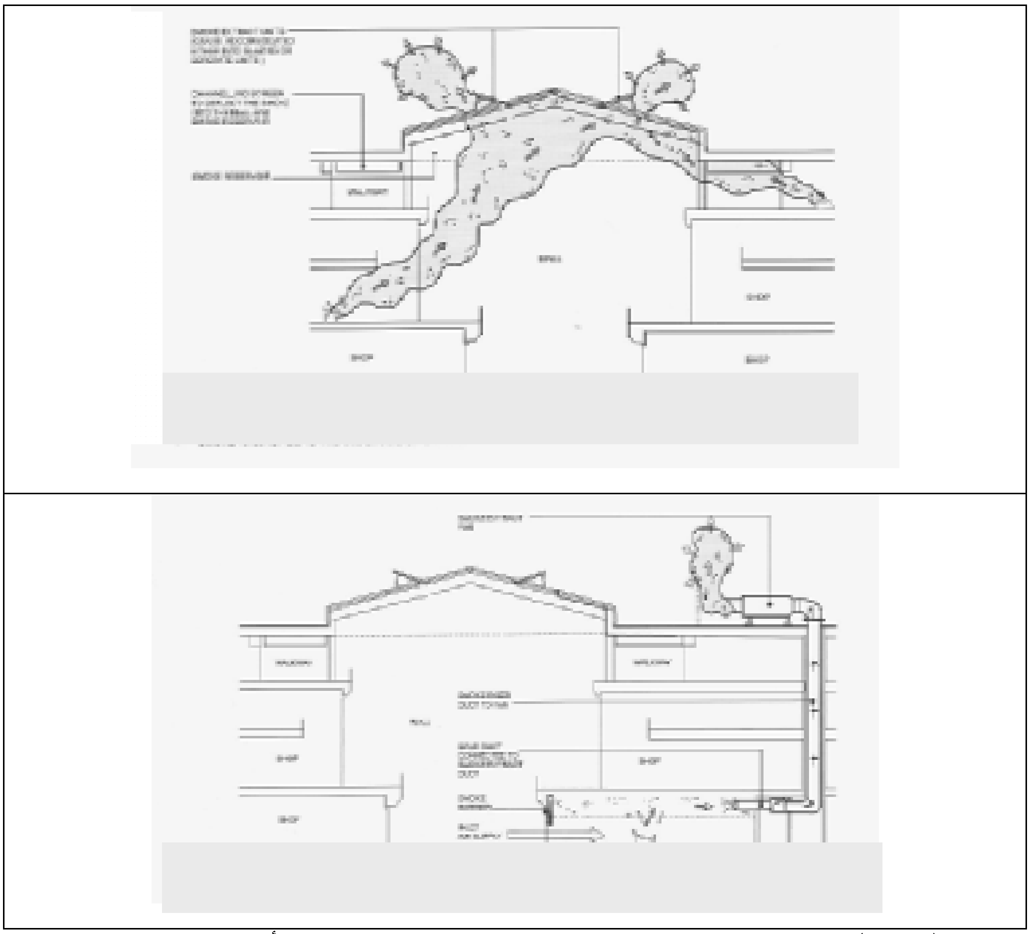
٥. ٣. ٤. وسائل الحماية من الحرائق

تتحقق الحماية من الحريق بتصميم مباني آمنة لتسمح في حالات الحريق الطارئ بإخلاء المبنى بشكل سريع وآمن لجميع المستخدمين.

فيجب على المعماري أن يجعل تصميمه متوافقا مع المواصفات والتعليمــات والأنظمة الخاصة بالحماية من الحريق بالتعاون مع المتخصــصين فــي إرشـــادات الحماية من الحرائق والتي تشمل المحاور التالية:

- وسائل الإخلاء عبرممرات وأدراج الخدمة المخصصة للهرب.
- مراقبة الدخان.
- منع إنتشار النار باستخدام نظام مرشات الإطفاء.
- منافذ رجال الإطفاء.

إن أكثر ما يتسبب بحالات الوفاة في حالات الحرائق هو الدخان وليس النار، ولذا فمن الضروري التخطيط لتفريغ الدخان من وحدات المتاجر المفردة باتجاه الحيز العام ومن ثم إلى الخارج، أما المتاجر المتوسطة الحجم أو المتاجر الكبيــرة فينبغــي تصميم منافذ لتفريغ الدخان منها مباشرة إلى الخارج كما يبين في شكل (٥-١٤).



شــكل (٥-١٤) وســـائل تفريـــغ دخـــان الحريـــق مـــن المتجـــر أو المركـــز التجـــاري، عن (BDP) عن (10. Coleman, 2006)

٥. ٤.خلاصة:

إن تحقيق المتطلبات العامة لتصميم المراكز التجارية يتطلــب التخطــيط والتــصميم المنظم في محورين رئسيين. الأول هو تصميم مرافق المنــاطق الأماميــة المعــدة لارتيــاد المتسوقين والثاني تصميم المناطق الخلفية لإدارة ولخدمة ولتموين مرافق المتسوقين.

إن تبني الإضاءة النهارية كخيار أول في التصميم المعماري ينــسجم مــع تحقيــق المتطلبات المعمارية للمراكز التجارية و يشكل حافزاً للإرتقاء بالحلول المعمارية في المراكز التجارية، كتصميم أبعاد الفتحات ووسائل التظليل والنسب بين أبعاد عــرض الحيــز العــام الداخلي إلى إرتفاعه وألوان الأسطح الداخلية وغيرها.

الفصل السادس

٦. أثر القيمة النوعية للإضاءة النهارية على ديناميكية حيز البهو الرئيسي في مركز سيتي مول التجاري (CM)

٦. ١. أسباب إختيار الحالة الدراسية

٦. ٢. أدوات البحث العلمي التي استخدمت للإجابة عن أسئلة الدراسة

٦. ٢. ١. **الملاحظة**: ملاحظة أثر القيمة النوعية للإضاءة النهارية على ديناميكية حيز البهو في (CM)

٦. ٢. ٢. **الإستبانة**: إستطلاع رأي مصممي العمارة حول أثر القيمة النوعية للإضاءة النهارية على ديناميكية حيز البهو في (CM)

٦. ٢. ٣. **الإختبار**: إجراء قياسات الإضاءة النهارية في حيز البهو في (CM)

٦. أثر القيمة النوعية للإضاءة النهارية على ديناميكية حيز البهو الرئيسي في مركز سيتي مول التجاري (CM)

٦. ١. أسباب إختيار الحالة الدراسية

إن أسباب إختيار مركز سيتي مول التجاري كحالة دراسية لهذا البحث:

- تتوفر في مركز (CM) الجوانب المطلوب دراستها، حيث أن الحالة الدراسية تعتمد إستراتيجية الإضاءة النهارية.
- الإضاءة النهارية في مركز سيتي مول ذات ملامح وسمات مميزة وممتعة للدراسة.
- يوفر مركز سيتي مول التجاري حالة دراسية واقعية وحقيقية.
- المركز التجاري مبنى منفتح أمام الجمهور ويسهل الدخول إليه للإطلاع على إنارة الحيز الداخلي العام، مما سمح بفرصة التفاعل المباشر مع الظاهرة.

٦. ٢. أدوات البحث العلمي التي استخدمت في الدراسة:

استخدم في هذه الدراسة عدة أدوات للبحث العلمي اشتملت على الملاحظة والاستبانة والإختبار الميداني لقياسات الإضاءة النهارية.

فقد استخدمت الملاحظة في هذه الدراسة كأداة بحث علمي لإجراء الرصد المقصود والمنظم للسمات والآثار المرئية لظاهرة ديناميكية الإضاءة النهارية في الحالة الدراسية التي تعتمد على الإضاءة النهارية في حيز البهو الرئيسي الداخلي في مركز سيتي مول التجاري (CM)، حيث تم جمع بيانات الملاحظة من خلال تسجيل الصور الفوتوغرافية لتوثيق السمات المرئية لظاهرة الإضاءة النهارية، ومن ثم أجري تصنيف للصور بهدف تقدير أثر السمات الديناميكية المرئية للإضاءة النهارية المرئية على ديناميكية حيز البهو الرئيسي في مركز سيتي مول التجاري للإجابة عن أسئلة البحث.

كما تم الإستفادة من نتائج الملاحظة المصورة في تصميم الإستبانة الخاصة بالمعماريين والتي اقترنت بعرض للصور الفوتوغرافية المصنفة لمعرفة رأي

المصممين المعماريين بأثر السمات الديناميكيةالمرئية للقيمة النوعية للإضاءة النهارية على ديناميكية الحيز المعماري بهدف دعم وتأكيد نتائج الملاحظة العلمية في الإجابة عن سؤال البحث.

وأجري أيضا الإختبار الميداني لقياسات الإضاءة النهارية بهدف تقدير مدى التوافق بين تحقيق الآثار المرغوبة للقيمة النوعية للإضاءة النهارية على ديناميكية الحيز المعماري مع توفير كميات الإستنارة الموصى بها في جداول تصميم الإضاءة لنشاطات مراكز التسوق التجارية.

٦. ٢. ١. ملاحظة اثر القيمة النوعية للإضاءة النهارية على ديناميكية حيز البهو في (CM)

اشتملت الملاحظات على الخطوات التالية:

- التحديد المسبق لسمات ديناميكية الإضاءة النهارية المطلوب ملاحظتها وتسجيلها بناء على المراجعة الأدبية والزيارات المتكررة للحالة الدراسية، وهي:
  - الإيقاع الديناميكي لحركة أشكال الظلال.
  - إنعكاسات الضوءعن أسطح البهو الداخلية.
  - تغير نسب سطوع الإنارية (الذي يؤدي إلى تغير إدراك الألوان) نتيجة لاختلاف الإضاءة كلما اختلف الوقت وحالة الطقس.
- تعيين المكان والزمان لإجراء الملاحظة، حيث تم اختيار البهو الرئيسي لمركز (CM) التجاري الذي يعتمد على إستراتيجية الإضاءة النهارية التي تسعى هذه الدراسة إلى ملاحظة سماتها الديناميكية. وتم إختيار الزمان الذي شمل عددا من أيام فصلي الربيع والصيف لعام ٢٠٠٩ وهي على التوالي ٤/٢١، ٤/٢٥، ٥/٥، ٥/١٨، ٧/١٢، ٧/١٣ و٧/١٩، وقد امتدت فترة التصوير الواحدة إلى ما معدله ثلاثة ساعات لتغطي بمجموعها ساعات العمل في فترة النهار ليوم من أيام فصل الربيع ويوم آخر من أيام فصل الصيف في مركز (CM)، ويبين الجدول رقم (٦-١) تاريخ وفترات التصوير وفقا للتوقيت الصيفي المعمول به في معظم أشهر السنة في مدينة عمّان- الأردن:

جدول رقم (٦-١)، توقيت وتواريخ أيام التصويرفي الحالة الدراسية خلال فصلي الربيع والصيف من عام ٢٠٠٩

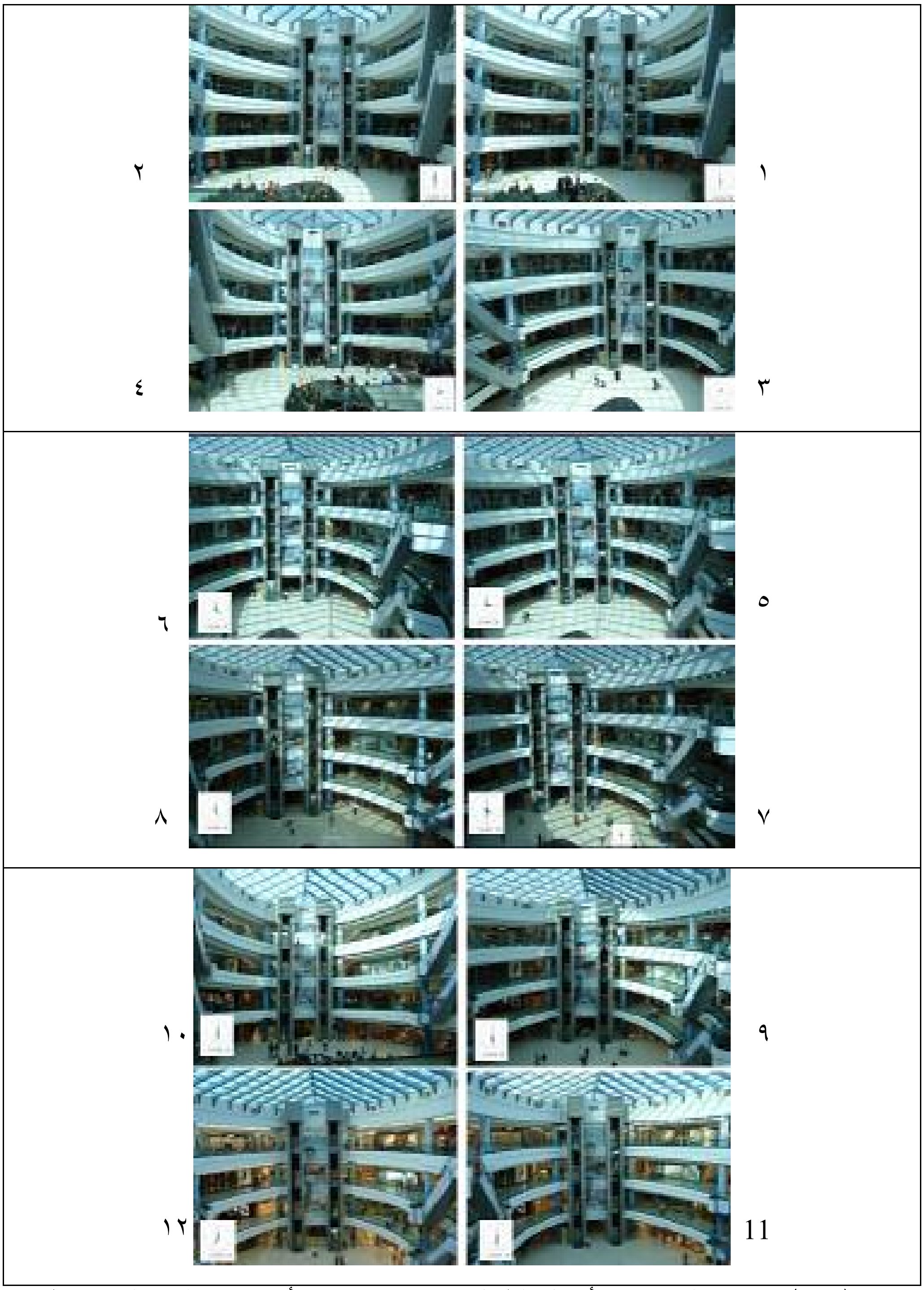
الربيع	التاريخ	٤/٢١	٤/٢٦	٥/٥	٥/١٨
	الساعة	١٠:١٩-١١:٠٩	١٣:٤٧-١٦:٢٣	١١:١٧-١٦:١٩	١٦:٢٩-١٩:٠١
الصيف	التاريخ	٧/١٢	٧/١٣	٧/١٩	
	الساعة	١٣:١٨-١٦:٢٦	٩:٤٦-١٣:٠٣	١٧:٠٠-١٩:٣٧	

تتجلى أهمية الملاحظة في الدراسة بأنها قد أتاحت للباحث التفاعل المباشر في تقصي سمات الإضاءة النهارية المرئية وتسجيلها أثناء رصد الظاهرة والتي تضمنت مفاتيح الإجابة عن مشكلة البحث.

- تسجيل الملاحظة بالتصوير الفوتوغرافي خلال ساعات النهار لعمل واستقبال الزبائن في مركز التسوق (CM) التجاري، بهدف إظهار تنوع الإدراك البصري وتغير المنظر المعماري الناشئ عن ديناميكية الإضاءة النهارية من حيث الشكل والألوان والإتساع في حيز البهو، وقد اعتمد التصوير النهجين التاليين:
  - تصوير متكرر لنفس المشهد، بتكرار تصوير نفس الجزء المعين من البهو وفقا لجدول زمني على فترات تتراوح من نصف ساعة إلى ساعة، لرصد التغير الديناميكي في البهو كلما تحركتالشمس واختلفت الإضاءة النهارية أثناء تغير أوقات النهار.
  - تصويرعدة لقطات تبين المشهد كاملا في نفس الوقت لملاحظة ورصد تنوع المنظر الداخلي في وقت محدد، وتكرار ذلك في أوقات مختلفة أثناء النهار.
- تصنيف الصور الفوتوغرافية المسجلة وفقا لسمات الإضاءة النهارية الديناميكية المرئية، ومن ثم معرفة أثر سمات الإضاءة النهارية على تغير ملامح المنظر المعماري في حيز البهو الرئيسي في مركز سيتي مول، وفيما يلي التصنيف ونتائجه:

١. الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال. يتغير المنظر المعماري في البهو بسبب الحركة الإيقاعية الديناميكية لأشكال الظلال خلال ساعات اليوم الواحد ومن يوم لآخر خلال فصول السنة.

وفيما يلي التغير في المنظر المعماري الناشئ عن الإيقاع الديناميكي لحركة أشكال الظلال لذات المنظر الداخلي باتجاه المصاعد في البهو الرئيسي لمركز (CM) كلما تغير الوقت خلال ساعات نهار اليوم الواحد.



صورة (٦-١). الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال في صور متكررة أثناء وقت النهار لنفس منظر البهو الداخلي باتجاه المصاعد في مركز (CM)، المصدر الباحثة



صورة (٦-١-١). الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال أثناء النهار في منظر البهو الداخلي الرئيسي باتجاه المصاعد في مركز (CM)، حسب التوقيت المبين في الصورة، المصدر الباحثة



صورة (٦-١. ٢). الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال في البهو الداخلي الرئيسي باتجاه المصاعد في مركز (CM) أثناء النهار الساعة حسب التوقيت المبين في الصورة، المصدر: الباحثة



صورة (٦-١- ٣). الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال في البهو الداخلي الرئيسي باتجاه المــصاعد في مركز (CM)أثناء النهار حسب التوقيت المبين في الصورة، المصدر: الباحثة



صورة (٦-١- ٤). الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال في البهو الداخلي الرئيسي باتجاه المــصاعد في مركز (CM) أثناء النهار حسب التوقيت المبين في الصورة، المصدر: الباحثة



صورة (٦-١- ٥). ا الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال في البهو الداخلي الرئيسي باتجاه المصاعد في مركز (CM) أثناء النهار حسب التوقيت المبين في الصورة، المصدر: الباحثة



صورة (٦-١- ٦). الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال في البهو الداخلي الرئيسي باتجاه المصاعد في مركز (CM) أثناء النهار حسب التوقيت المبين في الصورة، المصدر: الباحثة



صورة (٦-١- ٧). الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال في البهو الداخلي الرئيسي باتجاه المصاعد في مركز (CM) أثناء النهار حسب التوقيت المبين في الصورة، المصدر: الباحثة



صورة (٦-١- ٨). الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال في البهو الداخلي الرئيسي باتجاه المصاعد في مركز (CM) أثناء النهار حسب التوقيت المبين في الصورة، المصدر: الباحثة



صورة (٦-١-٩). الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال في البهو الداخلي الرئيسي باتجاه المصاعد في مركز (CM) أثناء النهار حسب التوقيت المبين في الصورة، المصدر: الباحثة.



صورة (٦-١- ١٠). الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال في البهو الداخلي الرئيسي باتجاه المصاعد في مركز (CM) أثناء النهار حسب التوقيت المبين في الصورة، المصدر: الباحثة.



صورة (٦-١-١١). الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال في البهو الداخلي الرئيسي باتجاه المــصاعد في مركز (CM) أثناء النهار حسب التوقيت المبين في الصورة، المصدر: الباحثة



صورة (٦-١-١٢). الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال في البهو الداخلي الرئيسي باتجاه المــصاعد في مركز (CM) أثناء النهار حسب التوقيت المبين في الصورة، المصدر: الباحثة

كما يتنوع المنظر المعماري بمقارنة الإيقاع الديناميكي لحركة أشكال الظلال لنفس المنظر عند ساعة معينة في يومين من فصلين مختلفين، حيث يظهـر تنـوع المنظر المعماري الناشئ عن إزاحة الظلال في الصور المتكررة التالية لمنظر البهو الرئيسي باتجاه المصاعد في مركز (CM) عند مقارنة الساعة ذاتها لأحد أيام فـصل الربيع مع يوم آخر في الصيف.



فصل الربيع



فصل الصيف

صورة (٦-٢-١). مقارنة تنوع الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال في منظر البهو الداخلي باتجـاه المصاعد في مركز (CM) بين أحد أيام فصلي الربيع والصيف عند ذات التوقيت المبين



فصل الربيع



فصل الصيف

صورة (٦-٢-٢). مقارنة تنوع الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال في البهو الداخلي الرئيسي باتجاه المصاعد في مركز (CM) بين فصل الربيع وفصل الصيف عند ذات التوقيت المبين في الصورة.



فصل الربيع



فصل الصيف

صورة (٦-٢-٣). مقارنة تنوع الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال في البهو الداخلي الرئيسي باتجاه المصاعد في مركز (CM) بين فصل الربيع وفصل الصيف عند ذات التوقيت المبين في الصورة.



فصل الربيع



فصل الصيف

صورة (٦-٢-٤). مقارنة تنوع الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال في منظر البهو باتجاه المصاعد في مركز (CM) بين أحد أيام فصلي الربيع والصيف عند ذات التوقيت المبين في الصورة.



فصل الربيع



فصل الصيف

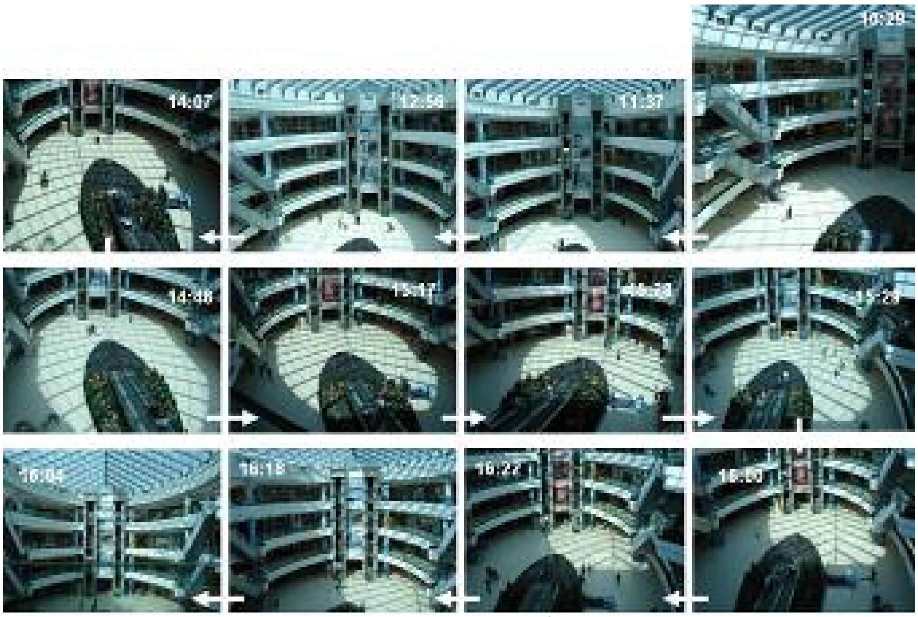
صورة (٦-٢-٥). مقارنة تنوع الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال في منظر البهو باتجاه المصاعد في مركز (CM) بين أحد أيام فصلي الربيع والصيف عند ذات التوقيت المبين.

- يزخرف الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال حيز البهو الرئيسي في مركز (CM) ويثري سماته الجمالية الديناميكية.



صورة (٦-٣). الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال يزخرف حيز البهو، المصدر: الباحثة

- يؤكد الإيقاع الديناميكي للظلال شكل المنور الزجاجي وترابط حيز البهو.



صورة (٦-٤). الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال يؤكد شكل المنور الزجاجي وترابط حيز البهو، المصدر: الباحثة.

٢. الإنعكاسات: يتغير المنظر الداخلي في الحالة الدراسية نتيجة لديناميكية إنعكاسات الإضاءة النهارية عن أسطح الغلاف الداخلي لحيز البهو الرئيسي، ينشئ الإنعكاس المرآوي تأثيرا ديناميكيا متحركا في الحيز المعماري إذ يظهر إتساعا في أبعاد الحيز الداخلي أو يرسم أشكالا أو ينشئ تنوعاً لونيا نتيجة لتفاوت سطوع الإنارية الناشئ عن ديناميكية الإنعكاسات.



صورة (٦-٥). ديناميكية الإنعكاسات عن أسطح أرضية البهو وأرضيات الطوابق العلوية المطلة على حيز البهو الرئيسي في مركز (CM)، المصدر: الباحثة



صورة (٦-٦). ديناميكية الإنعكاسات عن أسطح الحواجز الزجاجية لشرفات الطوابق العلوية المطلة على البهو الرئيسي في مركز (CM)، المصدر: الباحثة.

٣. التنوع اللوني الناشئ عن التغير الديناميكي في نسب سطوع الإنارية:

- يظهر التفاوت في نسب سطوع الإنارية تبعا لاختلافات الإضاءة النهارية على شكل تنوع لوني لأسطح حيز البهو الرئيسي في مركز (CM) الذي يؤدي إلى تنوع المنظر المعماري.وتظهر الصور (٦-٧-١) و(٦-٧-٢) و(٦-٧-٣) تنوع المنظر الداخلي نتيجة لتغير نسب سطوع الإنارية الناجمة عن إختلافات الإضاءة عند تغير الوقت أثناء ساعات النهار.

صباحا



صورة (٦-٧-١)

ظهرا



صورة (٦-٧-٢)

مساء



صورة (٦-٧-٣)

صورة (٦-٧- (١-٢-٣)). مقارنة أثر تغير نسب سطوع الإنارية الناجمة عن إختلافات الإضاءة عند تغير الوقت أثناء ساعات النهار على تنوع منظر البهو الداخلي الرئيسي في مركز (CM)، المصدر الباحثة.

صباحا





صورة (٦-٧-١). أثر تغير نسب سطوع الإنارية الناجمة عن إختلافات الإضاءة عند تغير الوقت أثناء ساعات النهار على تنوع منظر البهو الداخلي الرئيسي في مركز (CM)، المصدر الباحثة.

ظهرا





صورة (٦-٧-٢). أثر تغير نسب سطوع الإنارية الناجمة عن إختلافات الإضاءة عند تغير الوقت أثناء ساعات النهار على تنوع منظر البهو الداخلي الرئيسي في مركز (CM)، المصدر الباحثة.

مساء





صورة (٦-٧-٣). أثر تغير نسب سطوع الإنارية الناجمة عن إختلافات الإضاءة عند تغير الوقت أثناء ساعات النهار على تنوع منظر البهو الداخلي الرئيسي في مركز (CM)، المصدر: الباحثة.

كما تظهر الصور (٦-٨-١) و(٦-٨-٢) و(٦-٨-٣) تنوع المنظر الداخلي نتيجة لتغير نسب سطوع الإنارية الناجمة عن إختلافات الإضاءة وفقا لحالة الطقس والناجمة عن التغير اللحظي لحالة السماء.



صورة (٦-٨-١)



صورة (٦-٨-٢)



صورة (٦-٨-٣)

صورة (٦-٨-١) و(٦-٨-٢) و(٦-٨-٣) أثر تغير نسب سطوع الإنارية على تنوع منظر البهو الداخلي الرئيسي في مركز (CM) والناجمة عن إختلافات الإضاءة بسبب التغير اللحظي لحالة السماء، المصدر: الباحثة.

○ تتغير نسب سطوع الإنارية بسبب تغير زاوية الميلان بين موقع مصدر الضوء وأسطح حيز البهو مما يؤدي إلى تنوع وتغير المنظر المعماري. وتظهر الصور (٦-٩-١) و(٦-٩-٢) و(٦-٩-٣) تغير المنظر المعماري الناشئ عن تغير نسب سطوع الإنارية تبعا تغير موقع الشمس وزاوية ميلانها بالنسبة لأسطح الحيز المعماري في البهو.

صباحا



صورة (٦-٩-١)

ظهرا



صورة (٦-٩-٢)

ظهرا



صورة (٦-٩-٣)

صورة (٦-٩-١) و(٦-٩-٢) و(٦-٩-٣) أثر تغير نسب سطوع الإنارية على تنوع منظر البهو الرئيسي في مركز (CM)، بسبب تغير زاوية الميلان بين موقع الشمس وأسطح حيز البهو، المصدر الباحثة.

○ تتغير نسب سطوع الإنارية والمنظر المعماري تبعا لتغير الميلان لزاوية نظر المستخدم بالنسبة لأسطح الغلاف الداخلي للحيز المعماري الناتجة عن إحدى الحالتين التاليتين:

- يتغير المنظر الداخلي في ذات اللحظة عند تغيير إتجاه النظر في جميع أنحاء حيز البهو رغم ثبات موقع الناظر. تبين صـــورة (٦-١٠-١) و(٦-١٠-٢) تنوع المنظر الداخلي في ذات اللحظة عند تغيير إتجاه النظر في أنحاء البهو.

صباحا



صورة (٦-١٠-١) أثر تغير نسب سطوع الإنارية على تنوع المنظر الـــداخلي فـــي حيز البهو تبعا لتغير الزاوية بين إتجاه نظر المستخدم -مع ثبات موقعه- والأســـطح الداخلية، المصدر الباحثة.

ظهرا



صورة (٦-١٠-٢) أثر تغير نسب سطوع الإنارية على تنوع المنظر الـــداخلي فـــي حيز البهو تبعا لتغير الزاوية بين إتجاه نظر المستخدم -مع ثبات موقعه- والأســـطح الداخلية، المصدر الباحثة.

- يتغير المنظر الداخلي نتيجة لحركة المستخدم، حيث يتغير الإدراك البصري لسطوع الأسطح كلما تجول الناظر وتحرك أفقيا ورأسيا في حيز البهو. وتظهر الصور (٦-١١-١) و(٦-١١-٢) تغير المنظر عند تغير زاوية النظر أثناء حركة المستخدم على مستوى الطوابق المختلفة.



صورة (٦-١١-١) ثر تغير نسب سطوع الإنارية على تنوع المنظرعند تغير زاوية نظر المستخدم بالنسبة للأسطح الداخلية أثناء حركة المستخدم على المستوى ألأرضي في البهو



صورة (٦-١١-٢). أثر تغير نسب سطوع الإنارية على تنوع المنظرعند تغير زاوية نظر المستخدم بالنسبة للأسطح الداخلية أثناء حركة المستخدم على مستوى الشرفات المطلة على حيز البهو في مركز (CM)، المصدر: الباحثة.



صورة (٦-١١-٣) أثر تغير نسب سطوع الإنارية على تنوع المنظر عند تغير زاوية النظر بالنسبة للأسطح الداخلية أثناء حركة المستخدم على مستوى الشرفات المطلـــة على حيز في مركز (CM)، لمصدر: الباحثة.



صورة (٦-١١-٤) أثر تغير نسب سطوع الإنارية على تنوع المنظر عند تغير زاوية النظر بالنسبة للأسطح الداخلية أثناء حركة المستخدم على مستوى الشرفات المطلـــة على حيز في مركز (CM)، لمصدر: الباحثة.

نتائج الملاحظة:

بينت الملاحظة أن السمات المرئيـة للقيمـة النوعيـة للإضـاءة النهاريـة تـؤثر علـى ديناميكيـة الحيـز المعمـاري مـن خـلال الإيقـاع الـديناميكي لأشـكال الظـلال وديناميكيـة الإنعكاسـات والتنـوع اللـوني الناشـئ عـن تغير سطوع الإنارية.

١. إن الإيقـاع الـديناميكي لأشـكال الظـلال يـؤدي إلـى تغيـر وتنـوع متجـدد دينـاميكي فـي منظـر الحيـز المعمـاري خـلال سـاعات اليـوم الواحـد ومـن يـوم لآخـر خـلال أشـهر وفصول السنة.
٢. كمـا أن ديناميكيـة إنعكاسـات الإضـاءة النهاريـة تعمـل علـى التغيـر الـديناميكي المـستمر فـي إتـساع وأبعـاد ومنظـر الحيز المعماري.
٣. يظهـر التفـاوت الـديناميكي فـي نـسب سـطوع الإناريـة لأسـطح الحيـز المعمـاري والناجمـة عـن إختلافـات الإضـاءة النهاريـة وعـن التبـاين بـين منطقتـي الـضوء والظـل فـي الإيقـاع الـديناميكي لأشـكال الظـلال، فإنـه يظهـر علـى شكل تنوع لوني مما يؤدي إلى تغير وتجدد ديناميكي متواصل فـي منظـر الحيز المعماري.

ومـن ثـم سـيجري عـرض هـذه الـسمات الديناميكيـة للإضـاءة النهاريـة علـى المـصممين المعمـاريين مـن خـلال إسـتبانة صـممت خصيـصا بغـرض التعـرف علـى آرائهـم حـول أثـر القيمـة النوعيـة لـسمات الإضـاءة النهاريـة علـى ديناميكيـة الحيـز المعمـاري وتقيـيمهم لدورها كعامل تصميمي مؤثر على ديناميكية الحيز المعماري.

٦. ٢. ٢. الإستبانة:

تهدف الإستبانة إلى إستطلاع رأي مصممي العمارة حول أثر القيمة النوعية للإضاءة النهارية على ديناميكية حيز البهو في مركز (CM.)

وقد تضمنت عدة خطوات بدأت بتحديد العينة المقصودة في الدراسة، ثم تصميم الاستبانة والإجابة عليها، ثم تفريغ البيانات وإجراء التحليل الإحصائي لاستخراج النتائج.

تم تصميم إستبانة إختبار رأي المصممين المعماريين بالإعتماد على نتائج الملاحظة، وذلك بهدف تأكيد إجابة سؤال البحث. وقد اقترنت الإستبانة بعرض للصور الفوتوغرافية المصنفة لسمات الإضاءة النهارية لمعرفة رأي المصممين المعماريين بأثر السمات الديناميكية المرئية للقيمة النوعية للإضاءة النهارية على ديناميكية الحيز المعماري، ولتقييم دورها كعامل تصميمي مؤثر على ديناميكية الحيز المعماري.

استخدمت الإستبانة كأداة لتحقيق أهداف البحث في جمع البيانات والمعلومات ذات الصلة بمشكلة البحث للحصول على إجابات عن عدد من الأسئلة المحددة الموجهة إلى عينة من المصممين المعماريين الذين قاموا بدور أداة القياس للقيمة النوعية لديناميكية الإضاءة النهارية من خلال الإدراك البصري والحسي، ثم عبروا عنها في إجاباتهم. تمت دراسة البيانات والمعلومات لاستخلاص سمات القيمة النوعية للإضاءة النهارية المطلوب تحقيقها في التصميم المعماري.

وحيث أن القيمة النوعية لديناميكية الإضاءة النهارية لا يمكن قياسها باستخدام أجهزة قياس الإضاءة بشكل موضوعي ومادي ، فقد اتخذت هذه الدراسة المصمم المعماري أداة لقياسها، حيث يمكنه التعبير عن السمات الديناميكية للإضاءة النهارية بتعابير ومصطلحات بسيطة، إعتمادا على إدراكه البصري والحسي، ليستخلص منها فيما بعد توجيهات يمكن تحقيقها من خلال التصميم المعماري.

وبعد تحديد أهداف الإستبانة، تم تصميمها باتباع الخطوات التالية حتى تصلح للتعرف على رأي المصممين:

- الإطلاع على أدبيات الإختصاص والدراسات والبحوث ذات العلاقة لتكوين فكرة متكاملة ومعمقة حول موضوع الظاهرة التي سيتناولها البحث للإستفادة منها كمدخل لتحديد مجالات وفقرات الإستبانة
- إجراء إستقصاءات أولية ودراسة إستطلاعية شملت العديد من المقابلات مع عدد من المصممين المعماريين لأنهم يمتلكون المعرفة التي ستخدم تصميم الإستبانة ولأنهم مماثلين لأفراد عينة الدراسة الذين سيجيبون عن أسئلة الإستبانة بصيغتها النهائية.

أجريت دراسة إستطلاعية في ضوء الإطلاع على الأدب النظري والدراسات والبحوث ذات العلاقة وتم الإستفادة منها فيما يلي:

- تحديد أسلوب مخاطبة عينة الدراسة، وذلك من خلال مقدمة بينت هدف الإستبانة ثم تعريفهم بالحالة الدراسية من خلال عرض صور فوتوغرافية تبين وضع الإضاءة النهارية في البهو الداخلي في (CM) قبل وأثناء الإجابة على الإستبانة.
- تحديد الموضوعات التي تتضمنها الإستبانة.
- تحديد طبيعة الأسئلة: التي كانت في معظمها أسئلة مقيدة لها عدة إجابات محتملة، عدا سؤال واحد ذو إجابة مفتوحة جاء في آخر الإستبانة.
- إعداد الشكل الأولي للإستبانة. حيث جمعت الأسئلة تحت محاور رئيسية تمثل مكونات أو عناصر المشكلة وروعي في صياغتها ما يلي:

  - أن ترتبط أسئلة الإستبانة بمشكلة البحث وأن تكون واضحة ودقيقة ومفهومة ومبسطة وبجمل مفيدة بعيدا عن التعقيد وأن لا توحي بالإجابة المطلوبة وتتجنب المصطلحات ما أمكن مع شرحها عندما كانت ضرورية، وراعت كذلك أن يكون نظام الإجابة بسيطا لمن يقوم بتعبئة الإستبانة وتفريغها لاستخلاص النتائج منها. وقد بدأ ترتيبها بالأسئلة العامة ثم انتقل إلى الأسئلة المتخصصة.
  - التأكد من صدق الإستبانة بشكله الأولي، وذلك بعرض الإستبانة على عدد من الخبراء وذوي الإختصاص من أجل إبداء الآراء وإقتراح التعديلات على الفقرات

والأسئلة التي تضمنها للحكم على كفاءة الإستبانة والتمكن من قياس ما وضعت الأسئلة من أجل قياسه.

- التأكد من ثبات الإستبانة وإستقراريتها وأن الأداة لها منطق واحد وإتجاه واحد من خلال القيام بدراسة إستكشافية طلب فيها من عينة من المصممين الإجابة على فقرات الإستبانة وأسئلتها.

- إعداد الإستبانة بشكلها النهائي: فبعد التأكد من صدق أداة الإستبانة أجريت التعديلات الضرورية وفقا للآراء والملاحظات وبذلك أصبحت جاهزة للتطبيق الميداني على عينة الدراسة من المصممين المعماريين.
- قامت الباحثة بمرافقة مساعدين بتطبيق الإستبانة على عينة الدراسة من طلاب سنة رابعة في قسم العمارة في كلية الهندسة والتكنولوجيا في الجامعة الأردنية بشكل جماعي للحصول على المعلومات. وقد استغرقت الإجابة على الإستبانة حوالي نصف ساعة تزامنت مع عرض للصور الفوتوغرافية المصنفة خلال العشرين دقيقة الأولى.
- جرت عملية تفريغ البيانات والتحليل الإحصائي الذي تضمن إعداد الجداول لتكرارات البيانات ونسبها المئوية وتم توضيحها بالرسومات البيانية، وبناء على ذلك التوصل إلى نتائج أداة الإستبانة.

وفيما يلي جداول التكرارات والنسب المئوية والرسومات البيانية لبيانات الإستبانة، والنتائج المستخلصة منها:

سؤال رقم ١ (س١): مؤهلات عينة الدراسة.

اختارت الدراسة عينة مقصودة هم طلاب سنة رابعة في قسم العمارة بكلية الهندسة والتكنولوجيا في الجامعة الأردنية، حيث أنهم قد أنهوا معظم مساقات العمارة المعرفية والعلمية التي تجعلهم مؤهلين لممارسة التصميم المعماري، فأجاب (١٣٠) طالبا على الإستبانة.

سؤال رقم ٢ (س٢) جنس عينة الدراسة. جدول (٦-٢).

ذكر	أنثى	مجموع الاستبانات
35	95	130
27%	73%	100%

تكونت العينة من (٢٧%) من الذكور و(٧٣%) من الإناث وهذه النسبة حقيقية وتمثل الواقع لإقبال الذكور والإناث على قسم العمارة وبالتالي على نسبة الذكور إلى الإناث بين المعماريين في الأردن.

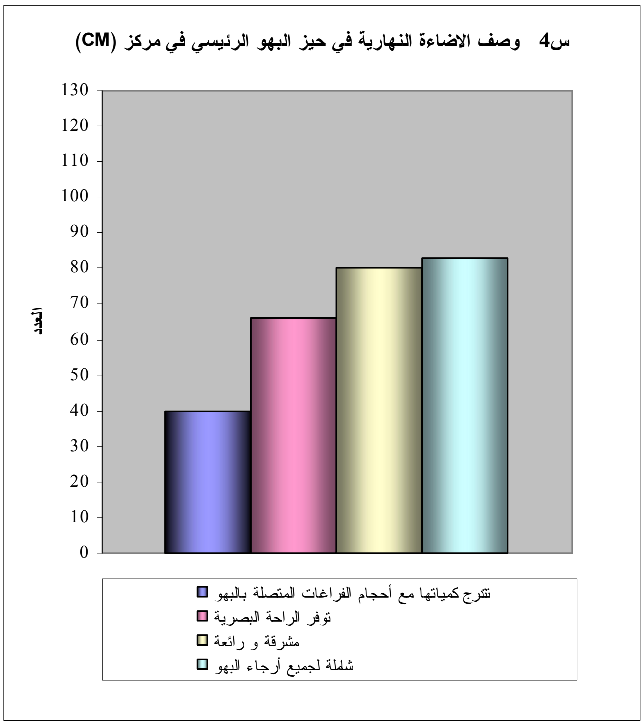
س٣ عناصر التصميم التي تجعل الحيز المعماري الداخلي العام في مركز سيتي مول التجاري (CM) مكان سار وبهيج. جدول (٦-٣).

	الجو العام	الحرارة المريحة	الإضاءة الجيدة	التهوية الجيدة	الإتصال البصري
رقم الترتيب	5	3	4	3	3
الترتيب: ٥أكثر أهمية و ١ أقل أهمية					

أخذ عنصر "الجو العام" أعلى ترتيب، وتبعه عنصر "الإضاءة الجيدة" ضمن ترتيب عناصر التصميم المعماري التي تجعل الحيز المعماري الداخلي العام في مركز سيتي مول التجاري (CM) مكان سار وبهيج، ثم تساوى ترتيب كل من عناصر الحرارة المريحة والتهوية الجيدة والاتصال البصري.

س٤ وصف الإضاءة النهارية داخل البهو الرئيسي في مركز (CM). جدول(٦-٤).

	شاملة لجميع أرجاء البهو	مشرقة ورائعة	توفر الراحة البصرية	تتدرج كمياتها مع أحجام الفراغات المتصلة بالبهو
عدد الأصوات	83	80	66	40

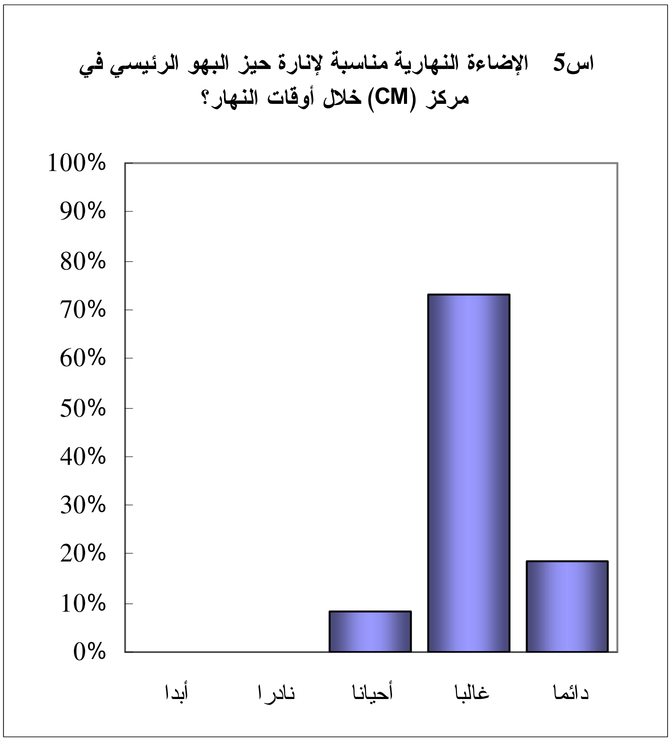


شكل (٦-١). وصف الإضاءة النهارية في حيز البهو في مركز (CM)

حاز وصف عينة الدراسة للإضاءة النهارية بأنها " شاملة لجميع أرجاء البهو" على الدرجة الأولى ، وبالدرجة الثانية أنها "مشرقة ورائعة"، وبالدرجة الثالثة أنها " توفر الراحة البصرية "، وبالدرجة الرابعة أنها "تتدرج كمياتها وفقا لأحجام الفراغات المتصلة مع البهو".

س٥ مدى مناسبة الإضاءة النهارية لإنارة حيز البهو الداخلي الرئيسي في مركز سيتي مول التجاري خلال ساعات النهار. جدول (٦-٥).

	دائما	غالبا	أحيانا	نادرا	أبدا	العدد الكلي
العدد	24	95	11	0	0	130
النسبة المئوية	18%	73%	9%	0%	0%	100%



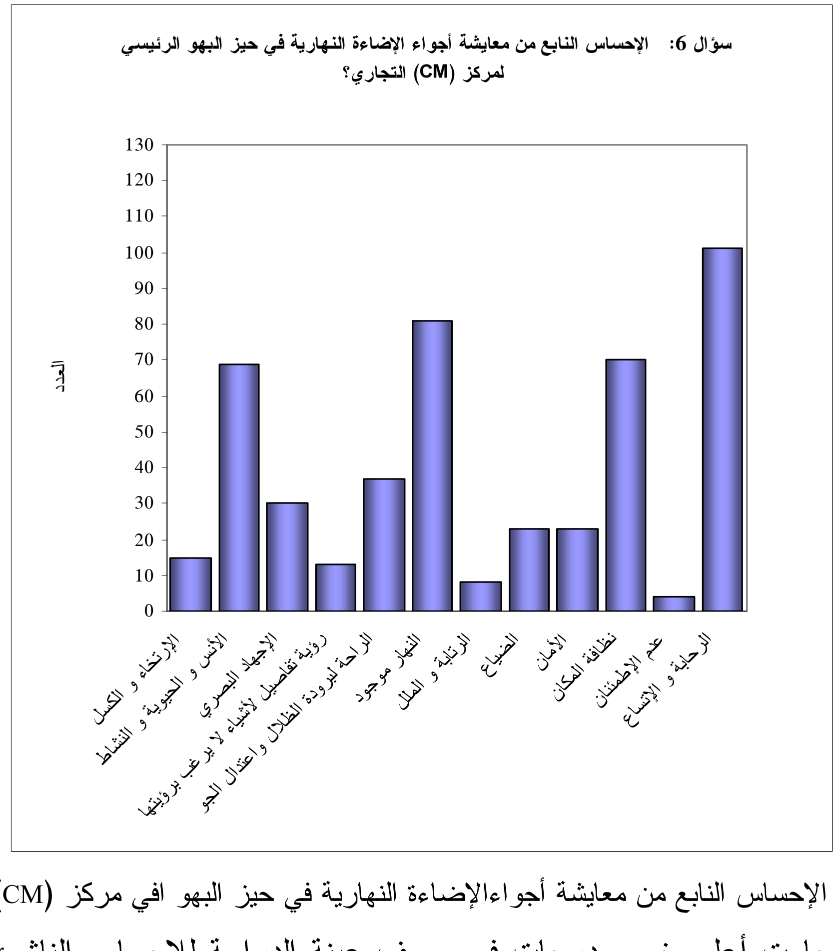
شكل (٦-٢). تقييم مناسبة الإضاءة النهارية لإنارة حيز البهو في مركز (CM) خلال أوقات النهار

جاءت آراء عينة الدراسة المتعلقة بمناسبة الإضاءة النهارية لإنارة البهو خلال ساعات النهار كما يلي:

أن الإضاءة النهارية مناسبة غالبا بنسبة (٧٣%)، وأن الإضاءة مناسبة دائما بنسبة (١٨%)، وأن الإضاءة مناسبة أحيانا بنسبة (٩%)، ولم يعتبر أي طالب الإضاءة النهارية غير مناسبة لإنارة البهو بشكل نادر أو دائم.

س٦ وصف الإحساس النابع من معايشة أجواء الإضاءة النهارية في حيـز البهـو الرئيسي لمركز (CM). جدول (٦-٦).

	الرحابة والإتساع	عدم الإطمئنان	نظافة المكان	الأمان	الضياع	الرتابة والملل	النهار موجود	برودة الظلال واعتدال	رؤية تفاصيل لا يرغب	الإجهاد البصري	الأنس والحيوية والنشاط	الإرتخاء والكسل
عدد الأصوات	101	4	70	23	23	8	81	37	13	30	69	15



شكل (٦-٣). الإحساس النابع من معايشة أجواءالإضاءة النهارية في حيز البهو افي مركز (CM)

جاءت أعلى خمس درجات في وصف عينة الدراسة للإحساس الناشئ عـن معايشة الإضاءة النهارية في حيز البهو الرئيسـي فـي مركـز (CM) كمـا يلـي:

"الإحساس بالرحابة والإتساع" في الدرجة الأولى، و"الإحساس بأن النهار موجود" في الدرجة الثانية، ثم تساوى في الدرجة الثالثة "الإحساس بالأنس والحيوية والنشاط" مع "الإحساس بنظافة المكان"، ثم تلاها "الإحساس بالراحة لبرودة الظلال واعتدال الجو". أما "الإحساس بعدم الإطمئنان" فقد جاء في المرتبة الأخيرة.

وهكذا يستنتج أن الإضاءة النهارية تعزز الأحاسيس الإيجابية داخل حيز البهو.

س٧ أهمية وجود الإتصال البصري بين حيز البهو الداخلي والمحيط الخارجي عبر المنور الزجاجي للبهو لمركز سيتي مول التجاري. جدول (٦–٧).

	مهم جدا	متوسط الأهمية	قليل الأهمية	مجموع الاستبانات
العدد	41	63	26	130
النسبة المئوية	32%	48%	20%	100%

بلغت نسبة عينة الدراسة الذين رأوا أن الإتصال البصري بين البهو والمحيط الخارجي مهم جدا (٣٢%) وأنه متوسط الأهمية (٤٨%) وأنه قليل الأهمية (٢٠%).

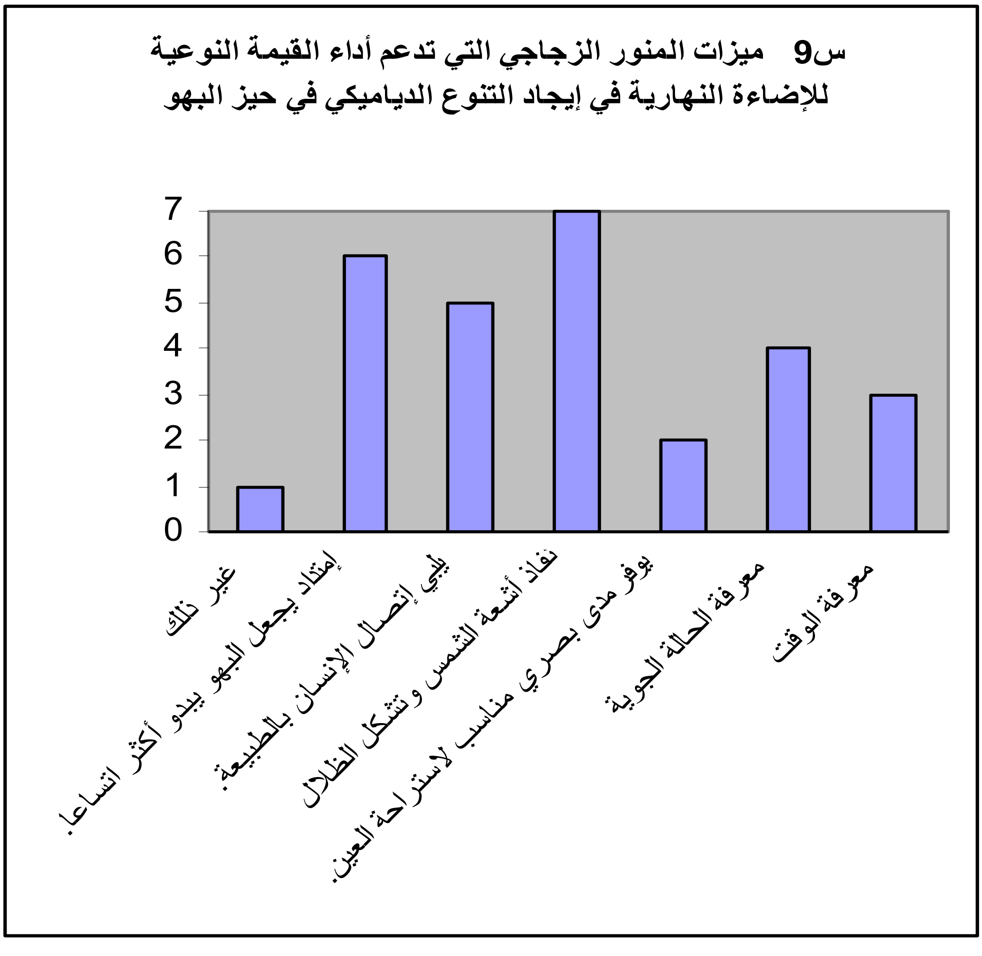
س٨ مدى مناسبة الإتصال البصري الموجود لمن يعتقد بأهميته. جدول (٦–٨).

	مناسب	غير مناسب
عدد الأصوات	69	51

تفاوتت آراء عينة الدراسة الذين يعتقدوا بأهمية وجود الإتصال البصري حول تقدير مناسبة الإتصال البصري الموجود في البهو.

س٩ ميزات المنور الزجاجي التي تدعم أداء القيمة النوعية للإضاءة النهارية في إيجاد التنوع الديناميكي في حيز البهو الرئيسي في مركز (CM). جدول (٦–٩).

يمكن معرفة الوقت عبر المنور الزجاجي كلما اختلفت الإضاءة النهارية خلال أوقات النهار.	يمكن معرفة الحالة الجوية السائدة عبر المنور الزجاجي حسب لون السماء وصفائها أو تلبد الغيوم فيها.	يوفر المنظر الخارجي مدى بصري مناسب لاستراحة العين.	يسمح المنور الزجاجي بنفاذ أشعة الشمس التي تلقي بالظلال في إيقاع ديناميكي يجدد المنظر الداخلي باستمرار	يلبي المنور الزجاجي حاجة فطرية ونفسية وحسية ضرورية لاتصال الإنسان بالطبيعة.	يوفر المنور الزجاجي امتداد الحيز الداخلي إلى المحيط الخارجي مما يجعل البهو يبدو أكثر اتساعا.	غير ذلك
3	4	2	7	5	6	1
الترتيب: ٧أكثر أهمية... ١ أقل أهمية						



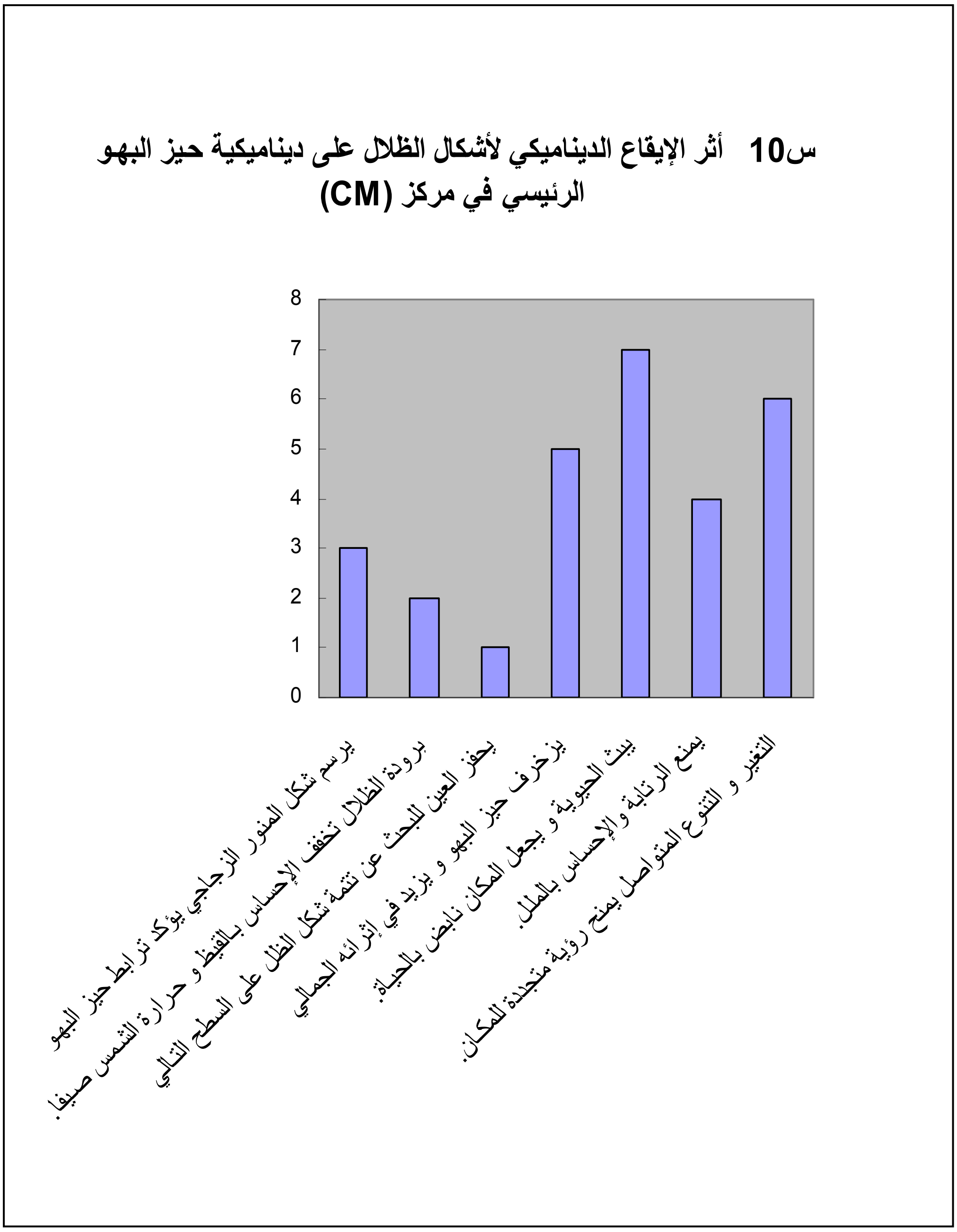
شكل (٦–٤). ميزات المنور الزجاجي التي تدعم إيجاد التنوع الديناميكي في حيز البهو افي مركز(CM).

رتب عينة الدراسة ميزات المنور الزجاجي في دعم أداء الإضاءة النهارية لإيجاد الديناميكية في البهو. فكان أعلى ثلاث مراتب كما يلي: كان ترتيب الميزة الأعلى هي "يسمح المنور الزجاجي بنفاذ أشعة الشمس التي تلقي بالظلال في إيقاع ديناميكي مما يجدد المنظر الداخلي باستمرار"، ثم تبعتها ميزة أن "المنور الزجاجي يوفر إمتداد الحيز الداخلي إلى المحيط الخارجي مما يجعل البهو يبدو أكثر اتساعا"، وفي المرتبة الثالثة ميزة أن "المنور الزجاجي يلبي حاجة الإنسان الفطرية للاتصال بالطبيعة".

س١٠ أثر الإيقاع الحركي لأشكال الظلال على ديناميكية الحيز المعماري في البهو الرئيسي الداخلي في (CM). جدول (٦-١٠).

الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال يوجد تغير وتنوع متواصل في المنظر الداخلي يمنح رؤية متجددة للمكان.	يمنع الرتابة والإحساس بالملل.	يبث الحيوية ويجعل المكان نابض بالحياة.	يزخرف حيز البهو ويزيد في إثرائه الجمالي	يبقي الإنسان يقظا ويحفز العين للبحث عن تتمة شكل الظل على السطح التالي بعد إنقطاعه عند نهاية السطح الأول لحواجز الشرفات الرأسية.	ينقل برودة الظلال عبر الحيز المعماري مما يخفف الإحساس بالقيظ وحرارة الشمس صيفا.	يرسم شكل المنور الزجاجي بحركة إيقاعية مما يؤكد شكل حيز البهو الرئيسي وترابطه.
6	4	7	5	1	2	3
الترتيب: ٧ أكثر أهمية... ١ أقل أهمية.						

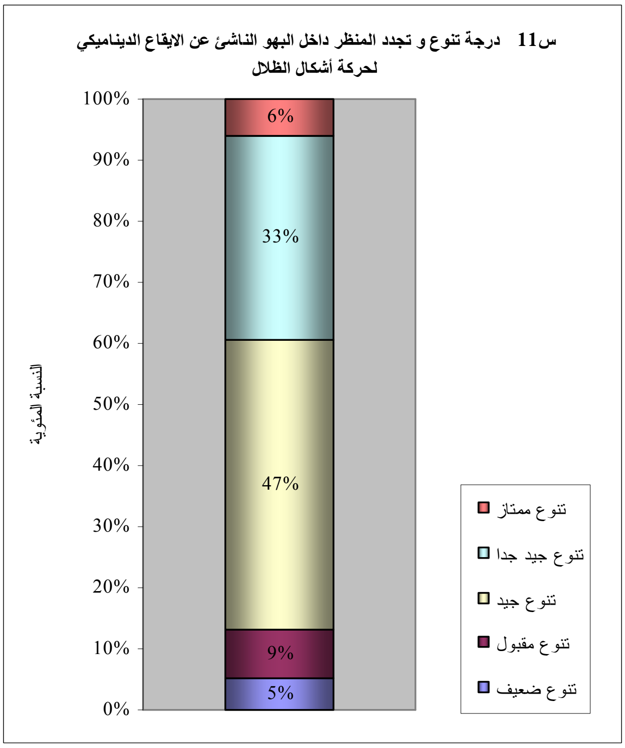
بينت النتائج أن أثر الإيقاع الحركي لأشكال الظلال على ديناميكية الحيز المعماري كما يلي: المرتبة الأول هو "أن الإيقاع الديناميكي لحركة أشكال الظلال يبث الحيوية ويجعل المكان نابض بالحياة". وفي المرتبة الثانية يوجد تغير وتنوع متواصل في المنظر الداخلي مما يمنح رؤية متجددة للمكان، وفي المرتبة الثالثة أن الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال يزخرف حيز البهو ويزيد في إثرائه الجمالي.



شكل (٦-٥) أثر الإيقاع الحركي لأشكال الظلال على ديناميكية حيز البهو افي مركز (CM).

س١١ درجة تنوع وتجدد المنظر داخل البهو والناشئ عن الإيقاع الديناميكي لحركة أشكال الظلال التي يلقيها الضوء النافذ عبر المنور الزجاجي. جدول (٦-١١).

	تنوع ممتاز	تنوع جيد جدا	تنوع جيد	تنوع مقبول	تنوع ضعيف	مجموع الاستبانات
العدد	8	43	61	11	7	130
النسبة المئوية	6%	33%	47%	9%	5%	100%



شكل (٦-٦) درجة تنوع وتجدد المنظر داخل البهو الناشئ عن الإيقاع الديناميكي لحركة أشكال الظلال.

كان رأي عينة الدراسة في درجة تنوع وتجدد المنظر الناشئ عن الإيقاع الديناميكي لحركة أشكال الظلال داخل البهو كما يلي

(٦%) من عينة الدراسة رأوا أن المنظر يتنوع ويتجدد بدرجة ممتازة.

(٣٣%) رأوا أن المنظر يتنوع ويتجدد بدرجة جيدة جدا.

(٤٧%) من عينة الدراسة رأوا أن المنظر يتنوع ويتجدد بدرجة جيدة.

فقط (٩%) من عينة الدراسة رأوا أن المنظر يتنوع ويتجدد بدرجة مقبولة.

(٥%) من عينة الدراسة رأوا أن المنظر يتنوع ويتجدد بدرجة ضعيفة.

س١٢ (أ) أثر الإضاءة النهارية على أداء ألوان الأسطح الداخلية في حيز البهو من حيث درجة تميز رؤية الألوان. جدول (٦-١٢-أ).

	ممتازة	جيدة جدا	جيدة	مقبولة	ضعيفة	مجموع الاستبانات
العدد	17	56	41	15	1	130
النسبة المئوية	13%	43%	32%	11%	1%	100%

كان رأي عينة الدراسة في درجة تميز رؤية الألوان عند وجود الإضاءة النهارية كما يلي:

كان رأي (١٣%) من عينة الدراسة أن درجة تميز رؤية الألوان ممتازة.

(٤٣%) من عينة الدراسة أن درجة تميز رؤية الألوان جيدة جدا.

(٣٢%) رأوا أن درجة تميز رؤية الألوان جيدة.

(١١%) رأوا أن درجة تميز رؤية الألوان مقبولة.

(١%) فقط من عينة الدراسة رأوا أن درجة تميز رؤية الألوان ضعيفة.

س١٢(ب) أثر الإضاءة النهارية على أداء الألوان الفاتحة للأسطح الداخلية في حيز البهو من حيث درجة تعزيز إنارية إنعكاسات الإضاءة النهارية. جدول(٦-١٢-ب).

	ممتازة	جيدة جدا	جيدة	مقبولة	ضعيفة	مجموع الاستبانات
العدد	45	44	28	11	2	130
النسبة المئوية	35%	34%	22%	8%	١%	100%

كان رأي عينة الدراسة أن إنعكاسات الإضاءة النهارية عن الأسطح الداخلية الفاتحة اللون تعزز درجة الإنارية داخل البهو بالنسب التالية:

(٣٥%) من عينة الدراسة أن إنعكاسات الإضاءة النهارية عن الأسطح الداخلية الفاتحة اللون تعزز الإنارية داخل البهو بدرجة "ممتازة".

(٣٤%) من عينة الدراسة أن إنعكاسات الإضاءة النهارية عــن الأســطح الداخليــة الفاتحة اللون تعزز الإنارية داخل البهو بدرجة "جيدة جدا".

(٢٢%) منهم رأوا أن إنعكاسات الإضاءة النهارية عن الأسطح الداخلية الفاتحة اللون تعزز الإنارية داخل البهو بدرجة "جيدة".

(٨%) رأوا أن إنعكاسات الإضاءة النهارية عن الأسطح الداخلية الفاتحة اللون تعزز الإنارية داخل البهو بدرجة "مقبولة"

(١%) فقط رأوا أن إنعكاسات الإضاءة النهارية عن الأسطح الداخلية الفاتحة اللــون تعزز الإنارية داخل البهو بدرجة "ضعيفة".

س١٢(ج) أثر الإضاءة النهارية على أداء ألوان الأسطح الداخلية في حيز البهو مــن حيــث درجــة تجــدد المنظــر الناشــئ عــن التنــوع اللــوني لتبــاين الظــل والضوء. جدول(٦-١٢- ج).

	ممتازة	جيدة جدا	جيدة	مقبولة	ضعيفة	مجموع الاستبانات
العدد	13	37	50	20	10	130
النسبة المئوية	10%	28%	38%	16%	8%	100%

قدرت عينة الدراسة بأن درجة تجدد المنظر داخل البهو الناتج عــن التنــوع اللوني لتباين الظل والضوء كما يلي:

كانت بدرجة "ممتازة" وفقا لرأي (١٠%) من العينة.

وبدرجة "جيدة جدا" وفقا لرأي (٢٨%) من العينة.

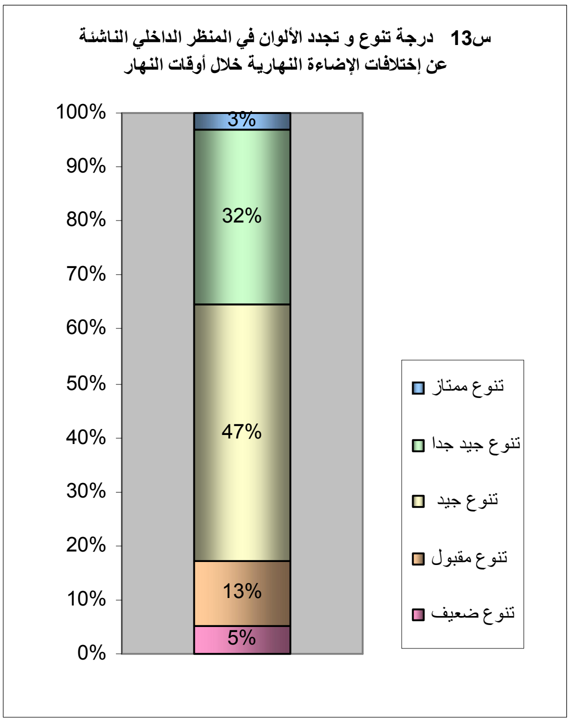
وبدرجة "جيدة" حسب رأي (٣٨%) من العينة.

وبدرجة مقبولة وفقا لرأي (١٦%) من العينة.

وبدرجة ضعيفة وفقا لرأي (٨%) من العينة.

س١٣ درجة تنوع وتجدد الألوان في المنظر الداخلي الناشئة عن إختلافات الإضاءة النهارية خلال أوقات النهار، منذ الصباح إلى الظهر وحتى وقت المغـرب. جـدول (٦-١٣).

	تنوع ممتاز	تنوع جيد جدا	تنوع جيد	تنوع مقبول	تنوع ضعيف	مجموع الاستبانات
العدد	4	42	61	16	7	130
النسبة المئوية	3%	32%	47%	13%	5%	100%



شكل (٦-٧) درجة تنوع الألوان في المنظر الداخلي الناشئة عن إختلافات الإضاءة النهارية خلال النهار

قدرت عينة الدراسة تنوع وتجدد الألوان في المنظر الداخلي الناشـئة عـن إختلافات الإضاءة النهارية خلال أوقات النهار، حيث رأى (٣%) أن درجة التنـوع ممتازة، ورأى (٣٢%) أن درجة التنوع جيدة جدا ورأى (٤٧%) أن درجة التنـوع جيدة، ورأى (١٣%) منهم أن درجة التنوع مقبولة، ونسبة (٥%) من العينة اعتبرت بأن درجة التنوع ضعيفة.

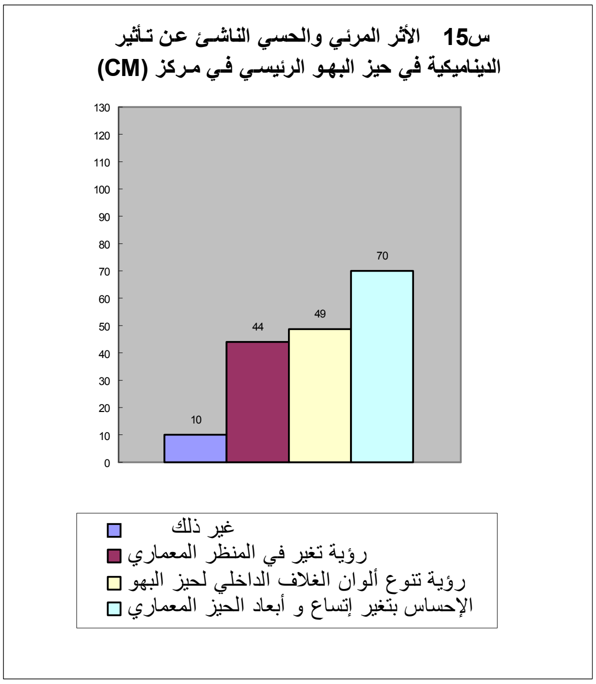
س١٤ وجود الديناميكية في حيز البهو الرئيسي الداخلي لمركز (CM) بناء على تعريف ديناميكية الحيز المعماري. جدول (٦-١٤).

	نعم	لا	العدد الكلي
العدد	97	33	130
النسبة المئوية	75%	25%	100%

عبر (٧٥%) من عينة الدراسة عن رأيهم بوجود الديناميكية في حيز البهو الرئيسي في مركز (CM)، في حين أن (٢٥%) من العينة كان رأيهم بعدم وجود الديناميكية.

س١٥ الأثر المرئي والحسي الناشئ عن ديناميكية حيز البهو الرئيسي في مركز (CM). جدول (٦-١٥).

	تشعر بتغير في إتساع وأبعاد الحيز المعماري	ترى تنوع في ألوان الغلاف الداخلي لحيز البهو	ترى تغير في المنظر المعماري	غير ذلك (أذكره من فضلك)
عدد الأصوات	70	49	44	10



شكل (٦-٨) الأثر المرئي والحسي الناشئ عن ديناميكية حيز البهو الرئيسي في مركز (CM)

كان ترتيب الآثار المئية والحسية الناشئة عن ديناميكية حيز البهو:

المرتبة الأولى الإحساس بتغير إتساع وأبعاد الحيز المعماري. المرتبة الثانية: رؤية التنوع اللوني. المرتبة الثالثة: التغير في المنظر المعماري.

س١٦ وجود الإبهار الناشئ عن ضوء الشمس المباشر في البهو. جدول (٦-١٦).

	نعم	لا	العدد الكلي للعينة
العدد	80	50	130
النسبة المئوية	62%	38%	100%

س١٧ الإبهار المباشر في حيز البهو مزعج أو غير مزعج. جدول (٦-١٧).

	مزعج إلى درجة تتطلب إدخال تعديلات تصميمية للتحكم في حجب الإبهار.	غير مزعج، إن تغيير موقع الوقوف أو الجلوس إلى وضع أنسب هو حل بسيط وكافي لتجنب الإبهار	مزعج إلى درجة تستدعي التخلي عن الإضاءة النهارية واللجوء إلى الإضاءة الصناعية.	غير مزعج، إن الإبهار مؤقت في نقطة ما في البهو وسرعان ما ينحسر مع تغير موقع الشمس المتواصل.
العدد	29	40	2	41

رغم رأي عينة الدراسة بوجود الإبهار المباشر بنسبة (٦٢%)، إلا أن ترتيب رأيهم في الإبهار قد جاء كما يلي:

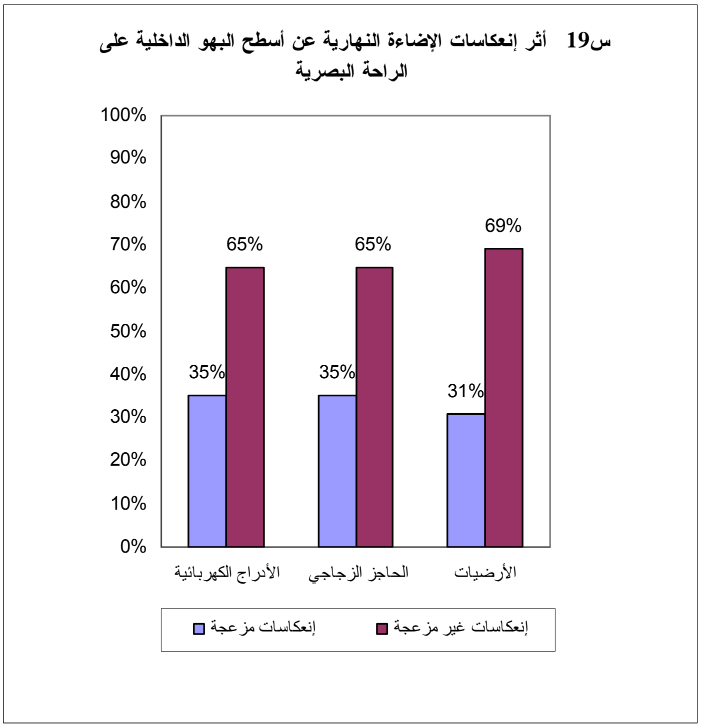
المرتبة الأولى "غير مزعج، إن الإبهار مؤقت في نقطة ما في البهو وسرعان ما ينحسر مع تغير موقع الشمس المتواصل". المرتبة الثانية" غير مزعج، إن تغيير موقع الوقوف أو الجلوس إلى وضع أنسب هو حل بسيط وكافي لتجنب الإبهار في البهو".تبين وجود فارق واضح بين المرتبة الثانية والثالثة التي اعتبرت أن الإبهار "مزعج إلى درجة تتطلب إدخال تعديلات تصميمية للتحكم في حجب الإبهار". وهناك عدد لا يكاد يذكر الذي اعتبر أن الإبهار " مزعج إلى درجة تستدعي التخلي عن الإضاءة النهارية واللجوء إلى الإضاءة الصناعية".

س١٨ وجود الإبهار الناشئ عن الإنعكاسات. جدول (٦-١٨).

	نعم	لا	العدد الكلي للعينة
العدد	69	61	130
النسبة المئوية	53%	47%	100%

س١٩ أثر إنعكاسات الإضاءة النهارية على الراحة البصرية. جدول (٦-١٩).

	عن الأرضيات			عن الحاجز الزجاجي للشرفات			عن الأدراج الكهربائية الفولاذية الفضية اللون	
الإنعكاسات	غير مزعجة	مزعجة		غير مزعجة	مزعجة		غير مزعجة	مزعجة
العدد	88	42		86	44		80	50
النسبة المئوية	68%	32%		66%	34%		62%	38%



شكل (٦-٩) أثر إنعكاسات الإضاءة النهارية عن الأسطح داخل البهو على الراحة البصرية.

تزامن رأي عينة الدراسة بوجود الإبهار الناشئ عن الأنعكاسات بنسبة ٥٣% مع رأيهم بأن إنعكاسات الإضاءة النهارية غير مزعجة بنسبة (٦٢%) بالنسبة لأسطح الأدراج الكهربائية الفولاذية و (٦٦%) بالنسبة للحاجز الزجاجي للشرفات المطلة على البهو وبنسبة (٦٨%) بالنسبة لانعكاسات أرضيات الطابق الأرضي وشرفات الطوابق المطلة عليه.

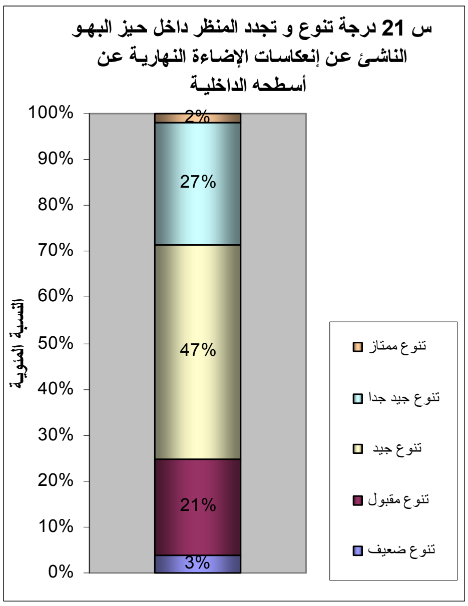
س٢٠ إنعكاسات الإضاءة النهارية الصادرة عن أسطح البهو الداخلية تعزز ديناميكية الحيز المعماري. جدول (٦-٢٠).

	نعم	لا	مجموع الاستبانات
العدد	94	36	130
النسبة المئوية	72%	38%	100%

س٢١ درجة التنوع والتجدد في المنظر الداخلي الناشئ عن ديناميكية إنعكاسات الإضاءة النهارية عن أسطح البهو الداخلية. جدول (٦-٢١).

	تنوع ممتاز	تنوع جيد جدا	تنوع جيد	تنوع مقبول	تنوع ضعيف	مجموع الاستبانات
العدد	2	35	61	27	5	130
النسبة المئوية	2%	27%	47%	21%	3%	100%

قدرت عينة الدراسة تنوع وتجدد المنظر الداخلي الناشئ عن إنعكاسات الإضاءة النهارية عن أسطح البهو الداخلية. حيث اعتبر (٢%) من عينة الدراسة أن درجة التنوع "ممتازة"، و (٢٧%) منهم أن درجة التنوع "جيدة جدا"، و (٤٧%) اعتبروا أن درجة التنوع "جيدة"، (٢١%) قدروا درجة التنوع "مقبولة"، وفقط (٣%) من العينة اعتبرت أن درجة التنوع "ضعيفة".



شكل (٦-١٠) درجة تنوع المنظر داخل البهو الناشئ عن ديناميكية إنعكاسات الإضاءة النهارية

س٢٢ درجة تعزيز ديناميكية الحيز المعماري الناشئة عن تنوع وتجـــدد المنظـــر الداخلي بسبب إدراك إختلافات الإضاءة النهارية أثناء الحركة الأفقية والرأسية عبـــر حيز البهو. جدول (٦-٢٢).

	كبيرة جدا	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جدا	مجموع الاستبانات
العدد	7	44	63	13	3	130
النسبة المئوية	5%	34%	48%	11%	2%	100%

كان رأي عينة الدراسة في درجة تنوع وتجدد المنظر الداخلي بسبب إدراك إختلافات الإضاءة النهارية أثناء الحركة الأفقية والرأسية عبر حيز البهو يعزز ديناميكية الحيز المعماري كان كمايلي:

درجة التنوع كبيرة جداً بنسبة (٥%). درجة تنوع وتجـــدد المنظـــر كبيـــرة بنـــسبة (٣٤%).

درجة تنوع وتجدد المنظر متوسطة بنسبة (٤٨%). درجة تنوع وتجدد المنظر قليلـــة بنسبة (١١%). درجة تنوع وتجدد المنظر قليلة جداً بنسبة (٢%).

س٢٣ دور الإضاءة النهارية في إظهار شكل الغلاف الداخلي لحيز البهو. جدول (٦-٢٣).

	نعم	لا	مجموع الاستبانات
العدد	113	17	130
النسبة المئوية	87%	13%	100%

كان رأي (٨٧%) من عينة الدراسة بأن الإضاءة النهارية لها دور في إظهـــار شكل الغلاف الداخلي لحيز البهو، مقابل عدم موافقة (١٣%).

س٢٤ دعم الإضاءة النهارية لأداء الغلاف الأبيض لحيز البهو في إظهار تجدد وتبدل معروضات واجهات المحلات التجارية كجزء من ديناميكية الحيز المعماري. جدول (٦-٢٤).

	نعم	لا	مجموع الاستبانات
العدد	78	52	130
النسبة المئوية	60%	40%	100%

كان رأي (٦٠%) من عينة الدراسة بأن الإضاءة النهارية تدعم أداء الغلاف الأبيض لحيز البهو في إظهار تجدد وتبدل معروضات واجهات المحلات التجارية كجزء من ديناميكية الحيز المعماري، مقابل عدم موافقة (٤٠%).

س٢٥ الإضاءة النهارية أعطت شخصية مميزة للبهو الرئيسي في مركز (CM). جدول (٦-٢٥).

	نعم	لا	مجموع الاستبانات
العدد	119	11	130
النسبة المئوية	92%	8%	100%

كان رأي (٩٢%) من عينة الدراسة بأن الإضاءة النهارية أعطت شخصية مميزة للبهو الرئيسي في مركز (CM)، مقابل عدم موافقة (٨%) من العينة.

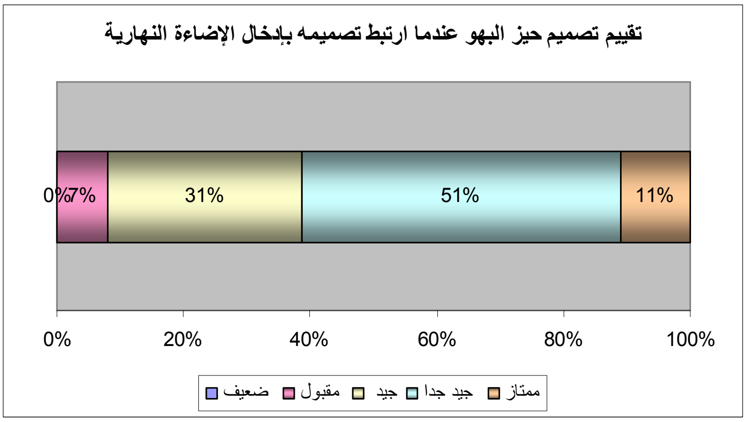
س٢٦ تقييم نجاح المعماري في تصميم حيز البهو في مركز (CM) عندما ربطه بالإضاءة النهارية. جدول (٦-٢٦).

	نعم	لا	مجموع الاستبانات
العدد	111	19	130
النسبة المئوية	85%	15%	100%

كان رأي (٨٥%) من عينة الدراسة بأن المعماري نجح في تصميم حيز البهو في مركز (CM) عندما ربطه بالإضاءة النهارية، مقابل عدم موافقة (١٥%) من العينة.

س٢٧ تقييم تصميم حيز البهو عندما ارتبط تصميمه بإدخال الإضاءة النهارية. جدول (٦-٢٧).

	ممتاز	جيد جدا	جيد	مقبول	ضعيف	مجموع الاستبانات
العدد	14	66	40	10	0	130
النسبة المئوية	11%	51%	31%	7%	0%	100%



شكل (٦-١١) تقييم تصميم حيز البهو عندما ارتبط تصميمه بإدخال الإضاءة النهارية.

كانت درجة تقييم عينة الدراسة لتصميم حيز البهو عندما ارتبط تصميمه بإدخال الإضاءة النهارية كمايلي:

ممتاز بنسبة (١١%)، جيد جداً بنسبة (٥١%)، جيد بنسبة (٣١%)، مقبول بنسبة (٧%)، ولم ضعيف لايوجد.

س٢٨ تقييم إعطاء الأولوية للإضاءة النهارية بين عناصر التصميم الأخرى عند إنطلاق فكرة التصميم. جدول (٦-٢٨).

العدد	نعم	لا	مجموع الاستبانات
العدد	106	24	130
النسبة المئوية	82%	18%	100%

كان رأي (٨٢%) من عينة الدراسة بأن المعماري قد أعطى الأولوية للإضاءة النهارية بين عناصر التصميم الأخرى عند إنطلاق فكرة التصميم، مقابل عدم موافقة (١٨%) من العينة.

س ٢٩ (أ) درجة دعم الإضاءة الطبيعية للتصميم المعماري من حيث تأكيد حيز الحركة العام في المسقط الأفقي، إبتداء من منطقة المدخل الرئيسي ثم البهو وانتهاء بالفسحة المؤدية إلى مدخل المخزن الكبير. جدول (٦-٢٩- أ).

	ممتازة	جيدة جدا	جيدة	مقبولة	ضعيفة	مجموع الاستبانات
العدد	28	56	38	8	0	130
النسبة المئوية	22%	43%	29%	6%	0%	100%

س ٢٩ (ب) درجة دعم الإضاءة الطبيعية للتصميم المعماري من حيث تشجيع الحركة الأفقية والرأسية، للوصول إلى الأنشطة المختلفة كمنطقة فناء المطاعم ومنطقة ألعاب الأطفال والمقاهي وغيرها. جدول (٦-٢٩- ب).

	ممتازة	جيدة جدا	جيدة	مقبولة	ضعيفة	مجموع الاستبانات
العدد	18	44	45	23	0	130
النسبة المئوية	14%	34%	35%	17%	0%	100%

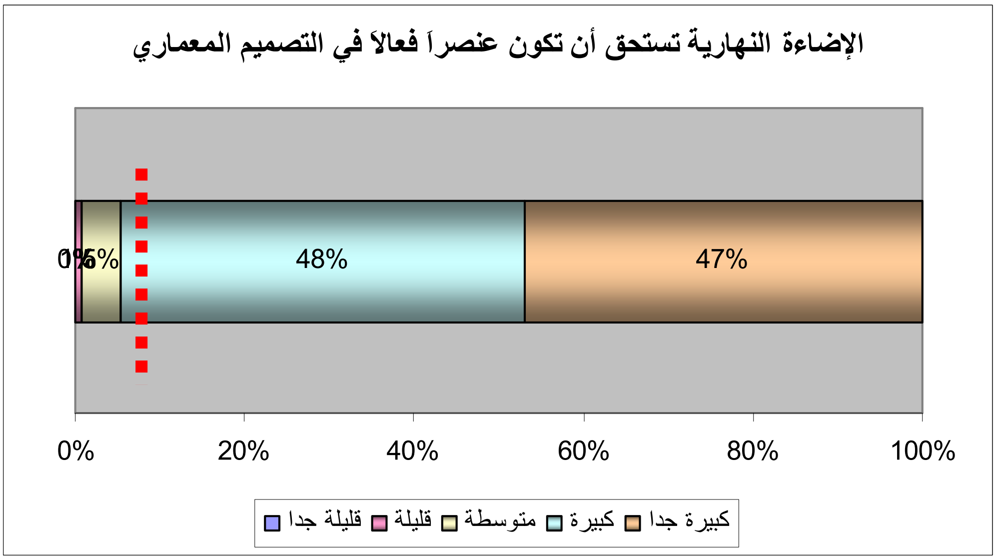
س ٢٩ (ج) درجة دعم الإضاءة الطبيعية للتصميم المعماري من حيث تناسب كميات الإضاءة النهارية مع تدرج أحجام الفراغات المشكلة للحيز العام الداخلي الذي يشمل حيز البهو الرئيسي والفراغات المتصلة به. جدول (٦-٢٩- ج).

العدد	ممتازة	جيدة جدا	جيدة	مقبولة	ضعيفة	مجموع الاستبانات
العدد	15	28	55	26	6	130
النسبة المئوية	12%	22%	42%	20%	4%	100%

س٣٠ تستحق الإضاءة النهارية أن تكون عنصراً فعالاً في التــصميم المعمــاري.

جدول (٦-٣٠).

	كبيرة جدا	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جدا	مجموع الاستبانات
العدد	61	62	6	1	0	130
النسبة المئوية	47%	48%	4%	1%	0%	100%



شكل (٦-١٢) تستحق الإضاءة النهارية أن تكون عنصراً فعالاً في التصميم المعماري.

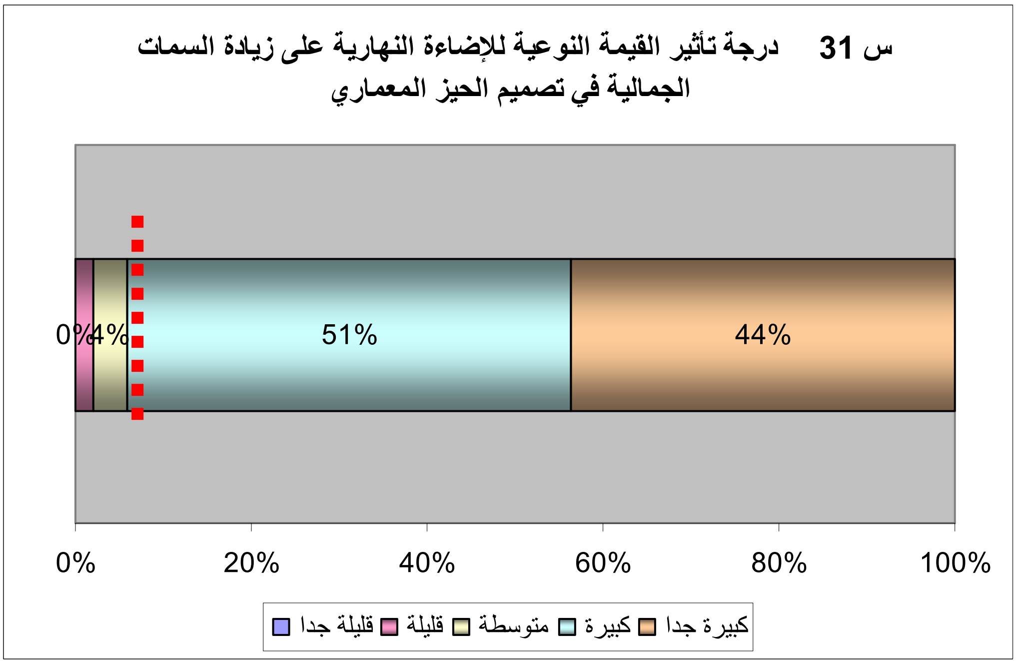
كان رأي عينة الدراسة بأن الإضاءة النهارية تستحق أن تكون عنصراً فعالاً في التصميم المعماري كما يلي:

بدرجة كبيرة جداً بنسبة (٤٧%)، وبدرجة كبيرة بنسبة (٤٨%)، وبدرجة متوســطة بنسبة (٤%)، وبدرجة قليلة بنسبة (١%)، وبدرجة قليلة جداً لا يوجد

أي أن (٩٥%) من العينة تعتقد أن الإضاءة النهارية تستحق أن تكون عنصراً فعالا في التصميم المعماري بدرجة كبيرة فما فوقها.

س٣١ درجة تأثير القيمة النوعية للإضاءة النهارية على زيادة السمات الجمالية فـي تصميم الحيز المعماري. جدول (٦-٣١).

	كبيرة جدا	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جدا	مجموع الاستبانات
العدد	57	66	5	2	0	130
النسبة المئوية	44%	51%	4%	1%	0%	100%



شكل (٦-١٣) أثر القيمة النوعية للإضاءة النهارية على زيادة السمات الجمالية في الحيز المعماري

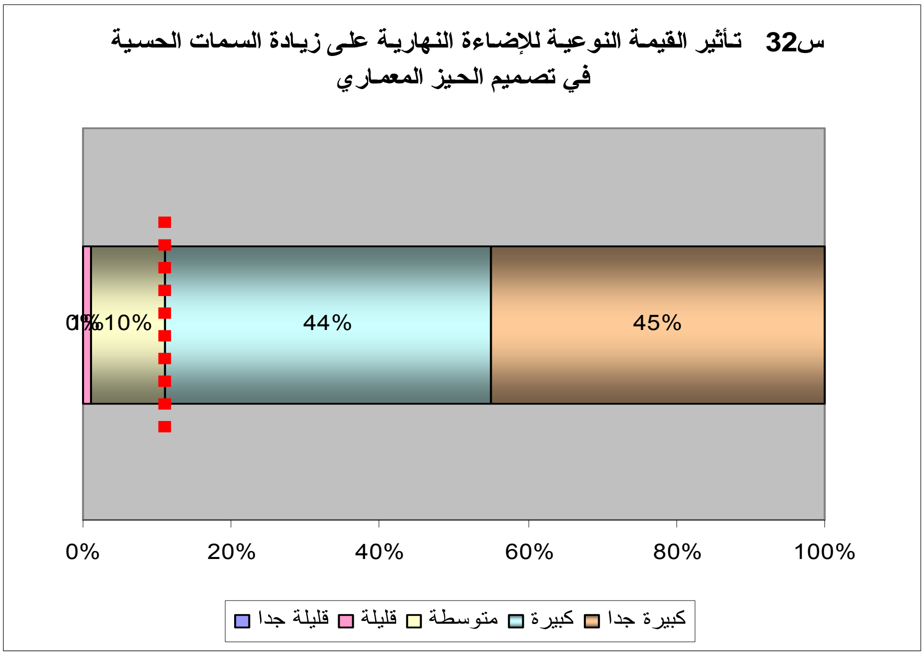
كان رأي عينة الدراسة بأن القيمة النوعية للإضاءة النهارية يمكن أن تزيـد السمات الجمالية في تصميم الحيز المعماري كان كمايلي:

بدرجة كبيرة جداً بنسبة (٤٤%)، وبدرجة كبيرة بنسبة (٥١%)، وبدرجة متوسـطة بنسبة (٤%)، وبدرجة قليلة بنسبة (١%)، وبدرجة قليلة جداً لا يوجد

أي أن (٩٥%) من العينة تعتقد بأن القيمة النوعية للإضاءة النهارية يمكن أن تزيد السمات الجمالية في تصميم الحيز المعماري بدرجة كبيرة أو أكثر.

س٣٢ أثر القيمة النوعية للإضاءة النهارية على زيادة السمات الحسية في تصميم الحيز المعماري. جدول (٦-٣٢).

	كبيرة جدا	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جدا	مجموع الاستبانات
العدد	58	57	14	1	0	130
النسبة المئوية	45%	44%	10%	1%	0%	100%



شكل (٦-١٤) أثر القيمة النوعية للإضاءة النهارية على زيادة السمات الحسية في الحيز المعماري

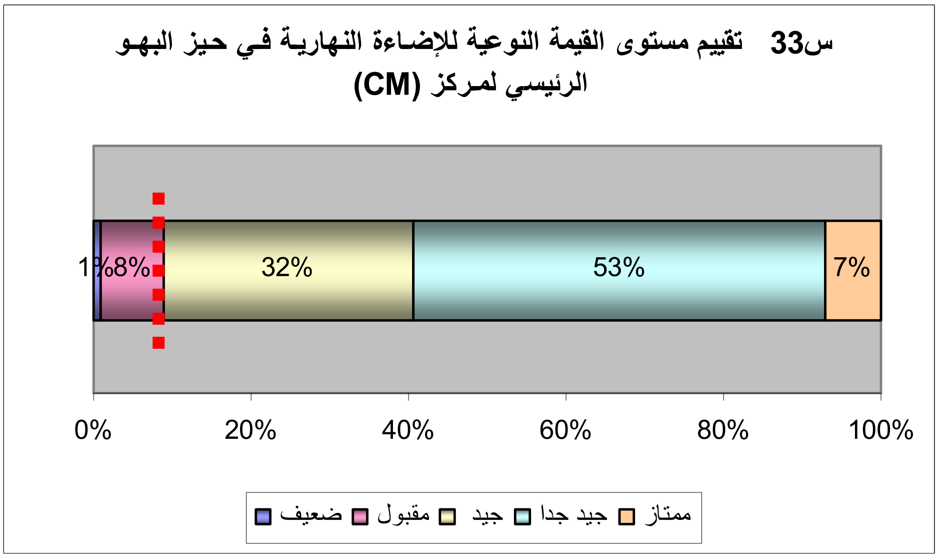
كان رأي عينة الدراسة بأن القيمة النوعية للإضاءة النهارية يمكن أن تزيد السمات الحسية في تصميم الحيز المعماري كان كمايلي:

بدرجة كبيرة جداً بنسبة (٤٥%)، وبدرجة كبيرة بنسبة (٤٤%)، وبدرجة متوسطة بنسبة (١٠%)، وبدرجة قليلة بنسبة (١%)، وبدرجة قليلة جداً لا يوجد.

أي أن (٨٩%) من العينة تعتقد بأن القيمة النوعية للإضاءة النهارية يمكن أن تزيد السمات الحسية في تصميم الحيز المعماري بدرجة كبيرة أو أكثر.

س٣٣ تقييم مستوى القيمة النوعية للإضاءة النهارية في حيز البهو الرئيسي لمركز(CM). جدول (٦-٣٣).

	ممتاز	جيد جدا	جيد	مقبول	ضعيف	مجموع الاستبانات
العدد	9	69	41	10	0	130
لنسبة المئوية	7%	53%	32%	8%	0%	100%



شكل (٦-١٥) تقييم مستوى القيمة النوعية للإضاءة النهارية في حيز البهو الرئيسي لمركز(CM)

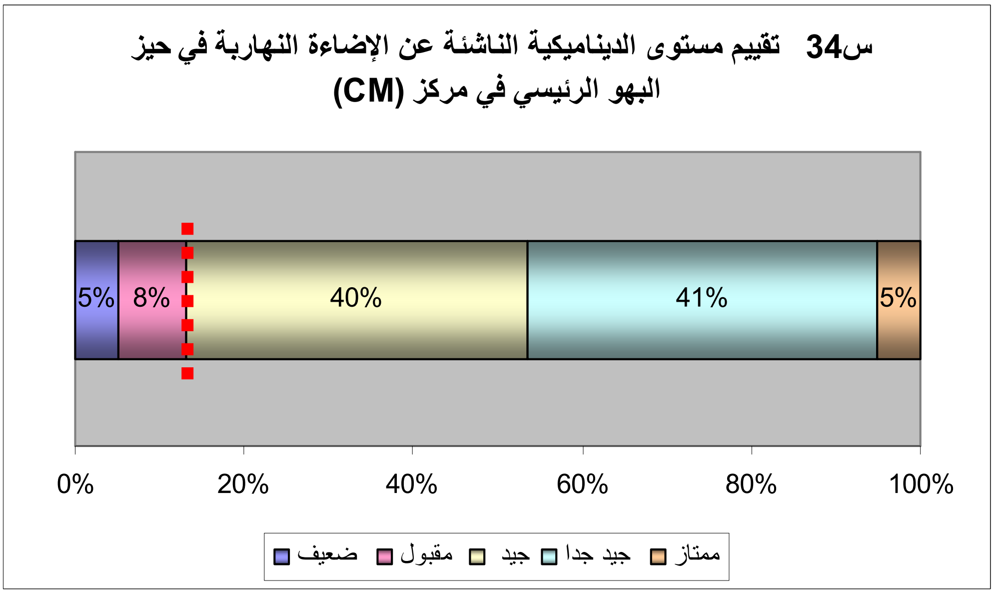
قدر (٥٣%) من عينة الدراسة بأن مستوى القيمة النوعية للإضاءة النهارية جيدة جدا.

وكان تقدير (٩٢%) من العينة الدراسية بأن مستوى القيمة النوعية للإضاءة النهارية بدرجة جيد فما فوق.

أي أن (٩٢%) من عينة الدراسة كان تقديرهم لمستوى القيمة النوعية للإضاءة النهارية في حيز البهو الرئيسي في مركز (CM) بدرجة جيد أو أكثر.

س٣٤ تقييم مستوى الديناميكية الناشئة عن الإضاءة النهارية في حيز البهو الرئيسي لمركز(CM). جدول (٦-٣٤).

	ممتاز	جيد جدا	جيد	مقبول	ضعيف	مجمــــــــوع الاستبانات
العدد	7	53	52	11	7	130
النــــــسبة المئوية	5%	41%	40%	8%	5%	100%



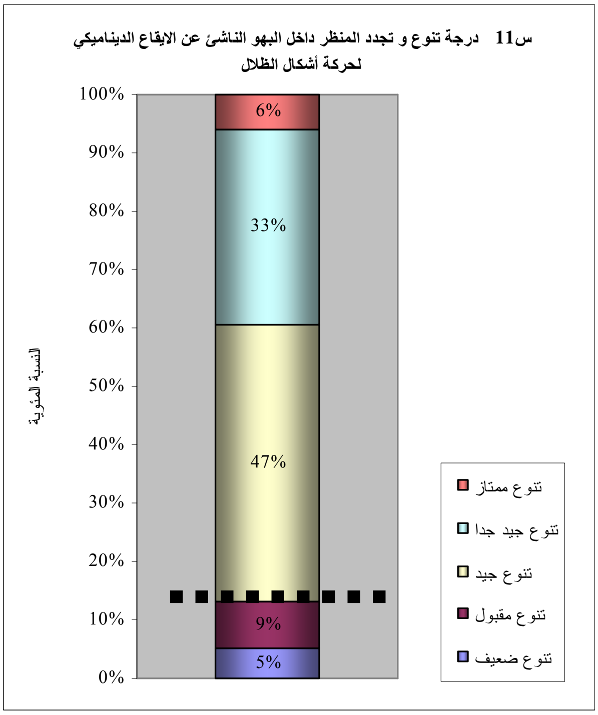
شكل (٦-١٦) تقييم مستوى الديناميكية الناشئة عن الإضاءة النهارية في حيز البهو لمركز(CM)

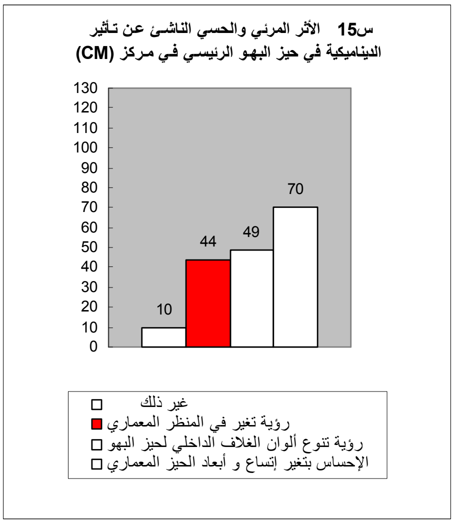
قدر (٤١%) من عينة الدراسة بأن مستوى الديناميكية الناشئة عن الإضـــاءة النهارية في حيز البهو بدرجة جيد جدا، وكان تقدير (٨٦%) من العينة الدراسية بأن مستوى الديناميكية الناشئة عن الإضاءة النهارية في حيز البهو بدرجة جيد فما فوق.

أي أن (٨٦%) من عينة الدراسة كان تقديرهم لمستوى الديناميكية الناشئة عن الإضاءة النهارية بدرجة جيدة أو أكثر.

تفسير نتائج الإستبانة

تقييم التوافق في تنوع وتجدد المنظر المعماري الناشئ عن الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال للإضاءة النهارية مع تغير المنظر المعماري في البهو كمظهر لديناميكية الحيز المعماري.



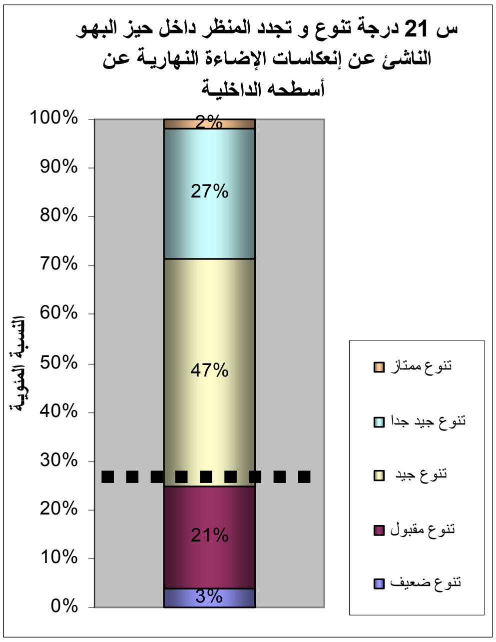


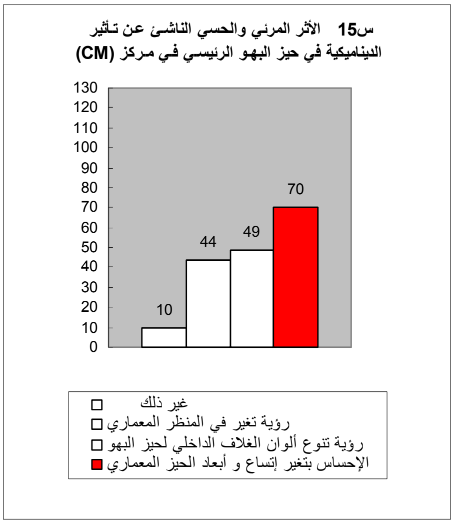
شكل (٦-١٧) تقييم التوافق في تنوع المنظر الناشئ عن الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال مع أثر ديناميكية الحيز المعماري على تغير المنظر المعماري

أعطى (86 %) من العينة الدراسية درجة "جيد" فما فوق لتنوع وتجدد المنظر المعماري بسبب الإيقاع الديناميكي لحركة أشكال الظلال.

كما حاز رأي " أن الديناميكية تؤدي إلى تغير المنظر المعماري" على الترتيب الثالث بين الآثار المرئية والحسية الناشئة عن الديناميكية.

تقييم التوافق في تنوع وتجدد المنظر المعماري الناشئ عن ديناميكيةإنعكاسات القيمة النوعية للإضاءة النهارية مع تغير إتساع وأبعاد حيز البهو كمظهر لديناميكيـــة الحيز المعماري.



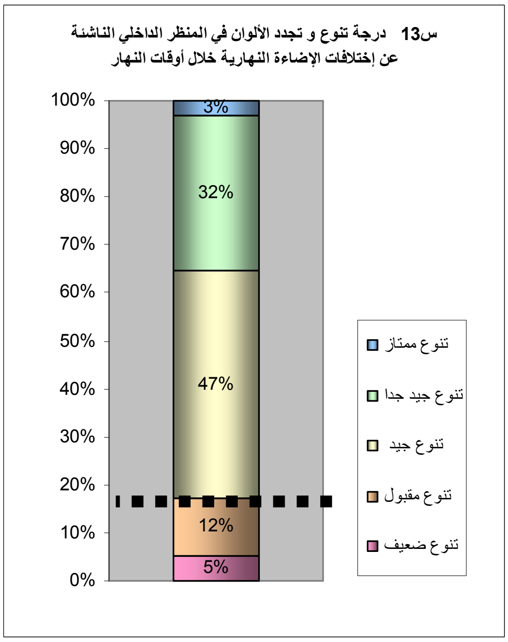


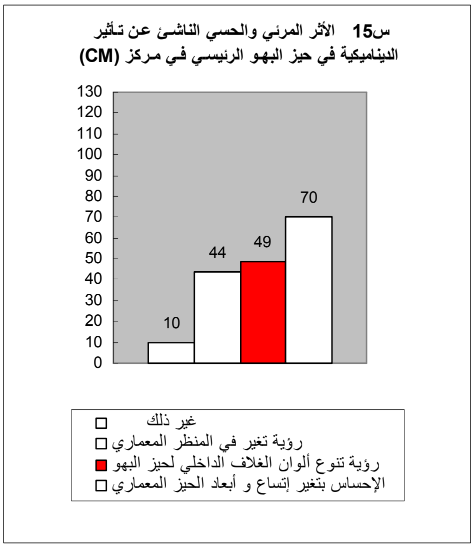
شكل (٦–١٨)) تقييم التوافق في تنوع وتجدد المنظر المعماري الناشئ عن ديناميكيـــة إنعكاســـات القيمة النوعية للإضاءة النهارية مع تغير إتساع وأبعاد حيـــز البهـــو كمظهـــر لديناميكيـــة الحيـــز المعماري.

كان تقدير (**٧٦%**) من العينة بأن **درجة** تنوع وتجدد المنظر المعماري الناشئ عن إنعكاسات الإضاءة النهارية عن الأسطح الداخلية لحيز البهو إما "جيدة" أو أكثر.

كما حاز رأي "أن وجود الديناميكية يمنح الإحساس بالإتساع وتغير أبعاد حيز البهو" على الترتيب الأول بين الآثار المرئية والحسية الناشئة عن الديناميكية.

تقييم التوافق في تنوع وتجدد المنظر المعماري الناشئ عن إختلافات الإضاءة النهارية خلال النهار (تفاوت سطوع الإنارية) مع التنوع اللوني لأسطح الغلاف الداخلي في حيز البهو كمظهر لديناميكية الحيز المعماري.





شكل (٦-١٩) تقييم التوافق في تنوع المنظر المعماري الناشئ عن إختلافات الإضاءة النهارية خلال النهار (تفاوت سطوع الإنارية) مع التنوع اللوني لأسطح الغلاف الداخلي للبهو كمظهر لديناميكية الحيز المعماري.

كان تقدير (٨٢%) من العينة بأن درجة تنوع وتجدد ألوان أسطح البهو الداخلية الناشئة عن إختلافات الإضاءة النهارية إما "جيدة" أو أكثر.

كما حاز الرأي بأن "وجود الديناميكية يوفر التنوع اللوني في رؤية الغلاف الداخلي لحيز البهو." على الترتيب الثاني بين الآثار المرئية والحسية الناشئة عن الديناميكية.

- كان تقدير التنوع والتجدد بدرجة "جيد" أو أكثر بنسبة تزيد عن (٧٥%) من عينة الدراسة لكل من السمات الثلاثة، الإيقاع الديناميكي للظلال وديناميكية الإنعكاسات والتنوع اللوني لإختلافات الإضاءة النهارية. فقد قدر (٨٦%) من العينة أن تنوع المنظر الناشئ عن الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال بدرجة جيد أو أكثر، شكل (٦-٦). وجاء تقدير (٨٢%) من العينة للتنوع اللوني الناشئ عن إختلافات الإضاءة النهارية بدرجة جيد أو أكثر، شكل (٦-٧). كما قدر (٧٦%) من العينة التنوع المنظر الناشئ عن ديناميكية الإنعكاسات بدرجة جيد أو أكثر، شكل (٦-١٠).
- عندما قدر (٩٢%) من عينة الدراسة بأن مستوى القيمة النوعية للإضاءة النهارية في حيز البهو في مركز (CM) بدرجة جيد أو أكثر، كان أيضا تقدير (٨٦%) من عينة الدراسة لمستوى الديناميكية الناشئة عن الإضاءة النهارية بدرجة جيد أو أكثر، شكل (٦-١٥) وشكل (٦-١٦). أي إذا كان مستوى القيمة النوعية للإضاءة النهارية كبيرا، فإن ذلك يعزز مستوى الديناميكية الناشئة عن الإضاءة النهارية في الحيز المعماري.
- تفاوتت آراء المصممين بخصوص مستوى القيمة النوعية للإضاءة النهارية التي حققها التصميم المعماري في حيز البهو في مركز سيتي مول، ولكن ظهر تأييدهم الكبير لاعتماد القيمة النوعية للإضاءة النهارية كعامل تصميمي مهم وفعال لزيادة السمات الجمالية والحسية في الحيز المعماري، شكل (٦-١٣) وشكل (٦-١٤).
- بينت الآراء وجود آثار مرئية وحسية ناشئة عن الديناميكية في الحيز المعماري، وقد كان "الإحساس بتغير إتساع وأبعاد الحيز المعماري" في المرتبة الأولى، وكان في المرتبة الثانية "رؤية تنوع ألوان الغلاف الداخلي لحيز البهو" ثم في المرتبة الثالثة "رؤية تغير في المنظر المعماري"، شكل (٦-٨).
- عبرت نسبة كبيرة من عينة الدراسة عن رأيها بأن هناك إبهار مباشر من الشمس وإبهار غير مباشر من الإنعكاسات داخل حيز البهو، ولكن تبين أيضا أن النسبة الغالبة من عينة الدراسة ترى أن الإبهار المباشر غير مزعج كما هو مبين في جدول (٦-٧)، وأن نسبة (٦٢%) على الأقل ترى أن الإبهار الغير مباشر غير مزعج وفقا لشكل (٦-٩).

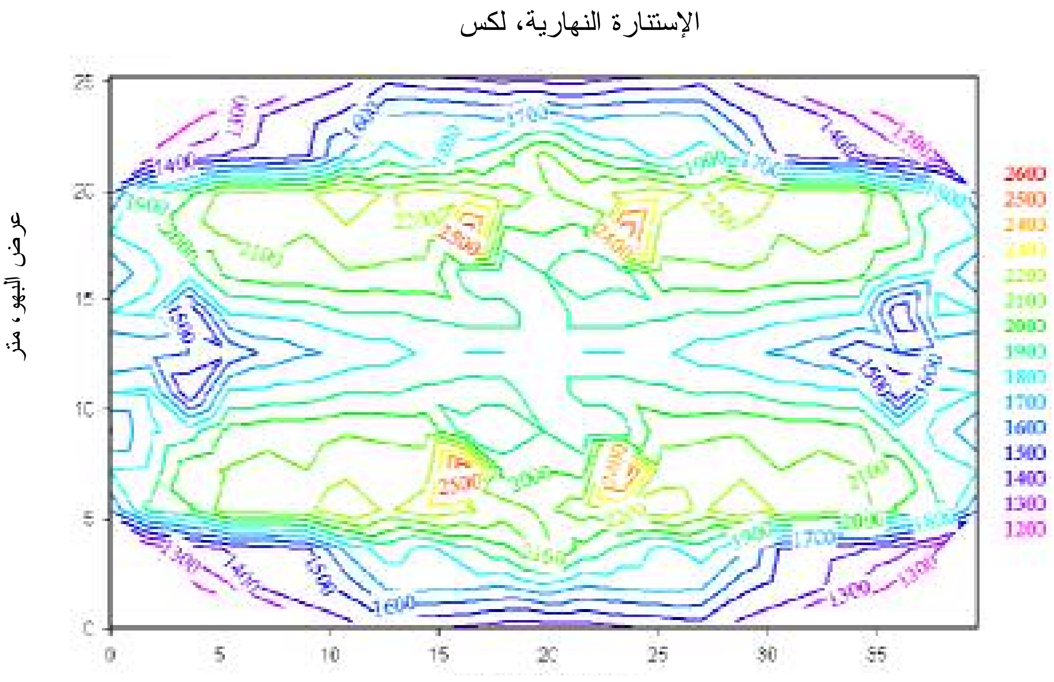
٦. ٢. ٣. الإختبار: إجراء قياسات الإضاءة النهارية في البهو الرئيسي في مركز (CM) التجاري

تم استخدام جهاز اللكسميتر اليدوي المبين في ملحق (٢) لقياس الإستنارة النهارية في حيز البهو الرئيسي الداخلي في مركز (CM) على إرتفاع (٠,٨متر) وفقا لشبكة من النقاط غطت جميع أرجاء البهو وتبعد المسافات بينها (١,٨ متر). وأجري قياس الإستنارة الخارجية على إرتفاع (٠,٨متر) أمام فتحة المدخل الشمالي للمبنى فبلغت (١٠٠٠٠) لكس. وقد تم أخذ قراءات الإستنارة المبينة في جدول (٦-٢٥) بتاريخ ٢٠٠٩/٨/٢٦ ما بين الساعة الخامسة والسادسة عصرا. فبينت النتائج مايلي:

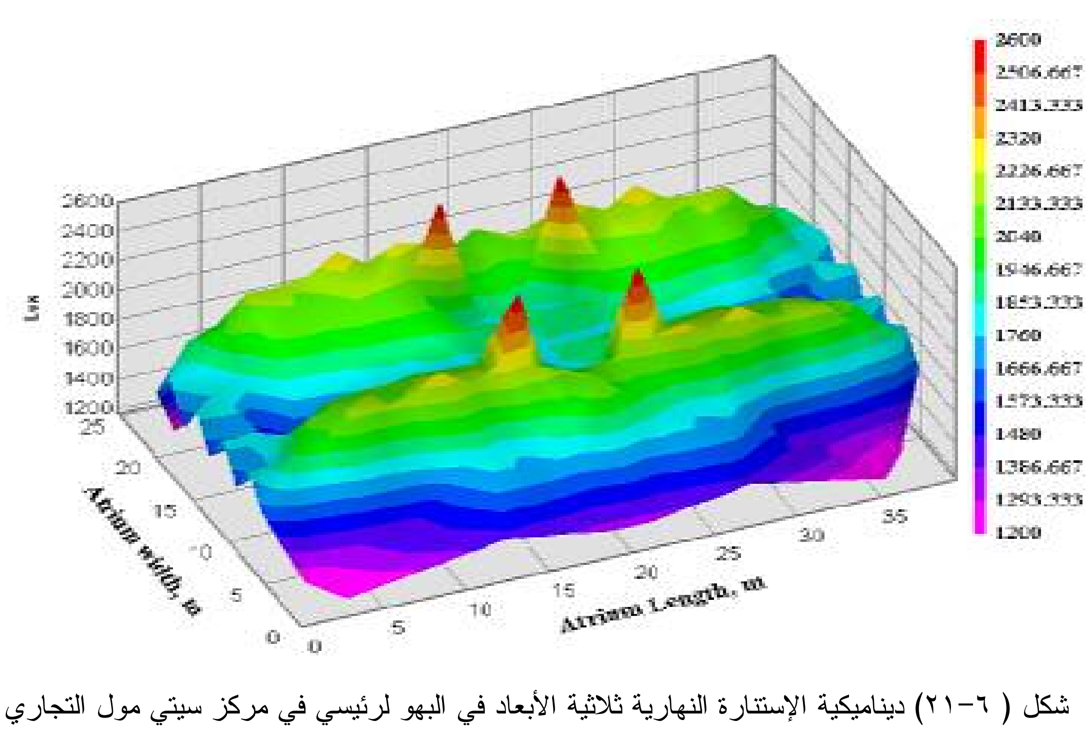
- وجود تغير ديناميكي مستمر في قياسات الإستنارة كلما تغير موقع نقطة القياس بالنسبة لموقع المنور الزجاجي، بل إن قراءة الإستنارة تتغير بشكل ديناميكي ولا تثبت في عداد الجهاز حتى عند استمرار الوقوف في نفس الموقع وتتغير في كل لحظة دون توقف. كما ظهرت الديناميكية وتغير الإضاءة النهارية في قياسات الإستنارة العملية والتي مثلت في مخطط الكنتور للإستنارة النهارية المقاسة في شكل (٦-٢١) وديناميكية الإستنارة النهارية ثلاثية الأبعاد في شكل (٦-٢٢).
- تبين أن كميات الإستنارة مناسبة لأداء المهمات البصرية لنشاطات المركز التجاري حيث كان معدلها (١٨٢٥) لكس، مقابل كميات الإستنارة الموصى بها وفقا لجداول التصميم لإضاءة المحيط والممرات في الحيز العام للمراكز التجارية والتي تبلغ (٢٠٠) لكس [٤٣] ، أي أن الإستنارة النهارية توفر تسعة أضعاف كميات الإستنارة الموصى بها. وحيث أن كميات الإستنارة في فترة العصر مشابهة لكميات الإستنارة في فترة الصباح، وأن كميات الإستنارة في فترة الظهر تفوق الكميات المتوفرة في فترة العصر، فيستنتج من هذا أن كميات الإضاءة النهارية المتوفرة في حيز البهو الداخلي لمركز (CM) تحقق الإستنارة المناسبة، ويمكن الإعتماد عليها بشكل كامل في أغلب أوقات النهار.

جدول (٦–٣٥) توزيع الإستنارة النهارية فى البهو الرئيسى لمركز(CM)

الإستنارة النهارية باللكس																								
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	9"	10"	11"	12"
8									1450	1410	1390	1350	1340	1350	1390	1410	1450							
7				1160	1280	1420	1450	1530	1705	1720	1710	1680	1760	1680	1710	1720	1705	1530	1450	1420	1280	1160		
6			1210	1340	1410	1450	1490	1720	1850	1770	1870	1970	2130	1970	1870	1770	1850	1720	1490	1450	1410	1340	1210	
5		1620	1920	1990	2160	2150	2180	2300	2180	2270	2220	2150	2080	2150	2220	2270	2180	2300	2180	2150	2160	1990	1920	1620
4		1800	1820	2070	2110	2140	2100	2170	2150	2140	2600	1970	2000	1970	2600	2140	2150	2170	2100	2140	2110	2070	1820	1800
3		1700	1780	1850	2030	2060	2060	2090	2080	2070	1860	1800	1900	1800	1860	2070	2080	2090	2060	2060	2030	1850	1780	1700
2		1600	1700	1750	1810	1820	1840	1900	1890	1920	1960	1950	1810	1950	1960	1920	1890	1900	1840	1820	1810	1750	1700	1600
1		1500	1500	1600	1650	1630	1690	1720	1750	1820	1800	1800	1820	1800	1800	1820	1750	1720	1690	1630	1650	1600	1500	1500
2"		1600	1700	1750	1810	1820	1840	1900	1890	1920	1960	1950	1810	1950	1960	1920	1890	1900	1840	1820	1810	1750	1700	1600
3"		1700	1780	1850	2030	2060	2060	2090	2080	2070	1860	1800	1900	1800	1860	2070	2080	2090	2060	2060	2030	1850	1780	1700
4"		1800	1820	2070	2110	2140	2100	2170	2150	2140	2600	1970	2000	1970	2600	2140	2150	2170	2100	2140	2110	2070	1820	1800
5"		1620	1920	1990	2160	2150	2180	2300	2180	2270	2220	2150	2080	2150	2220	2270	2180	2300	2180	2150	2160	1990	1920	1620
6"			1210	1340	1410	1450	1490	1720	1850	1770	1870	1970	2130	1970	1870	1770	1850	1720	1490	1450	1410	1340	1210	
7"				1160	1280	1420	1450	1530	1705	1720	1710	1680	1760	1680	1710	1720	1705	1530	1450	1420	1280	1160		
8"									1450	1410	1390	1350	1340	1350	1390	1410	1450							
الإستنارة الخارجية أمام فتحة المدخل الشمالي = 10,000 لكس																								



شكل (٦-٢٠) مخطط الكنتور للإستنارة النهارية المقاسة في البهو الرئيسي في مركز سيتي مول التجاري



شكل (٦-٢١) ديناميكية الإستنارة النهارية ثلاثية الأبعاد في البهو لرئيسي في مركز سيتي مول التجاري

النتائج

- بينت الدراسة أن القيمة النوعية للإضاءة النهارية ذات سـمات مرئيـة جماليـة وحسية تظهر داخل الحيز المعماري.
- ثبت أن سمات القيمة النوعية للإضاءة النهارية المرئية تتنـوع وتتغيـر تبعـا لاختلافات الإضاءة النهارية وأنها تبث الديناميكية في الحيز المعماري.
- بينت الدراسة أنه يمكن رؤية أثر القيمة النوعية للإضاءة النهارية على ديناميكية الحيز المعماري من خلال مظاهر التغير في المنظر المعماري والإتساع في أبعاد الحيز المعماري والتنوع اللوني:
  - فالإيقاع الديناميكي للظلال يؤدي إلى تغير إيقاعي ديناميكي فـي شـكل المنظر المعماري.
  - وديناميكية الإنعكاسات تزيد اتساع وأبعاد الحيز المعماري.
  - كما يظهر التنوع اللوني بسبب تغير سطوع الأسطح نتيجة لتغير الإنارية وتغير الإستنارة الناشئة عن إختلافات الإضاءة النهارية المتواصلة.
- استنتجت الدراسة أنه يمكن استخدام القيمة النوعية للإضاءة النهارية كعامل فعال في التصميم المعماري لتحقيق الديناميكية بغرض الإرتقـاء بالـسمات الجماليـة المرئية والحسية للحيز المعماري.
- سمات الإضاءة النهارية السلبية محدودة مقارنة بسماتها الإيجابية، حيـث يمكـن معالجتها والتعامل معها، دون إلغاء السمات الإيجابية لديناميكية الإضاءة النهارية.
- إن زيادة التفاعل والتناغم بين الإضاءة النهارية وتصميم الحيز المعماري يـؤدي إلى تعزيز أداء القيمة النوعية للإضاءة النهارية لزيادة سماتها الجمالية والحـسية ودورها المؤثر في بث الديناميكية داخل الحيز المعماري.

التوصيات

- التوصية باعتبار ديناميكية الحيز المعماري الناشئة عن تأثيرات الإضاءة النهارية بند تصميمي مطلوب تحقيقه، وذلك بتبني تصميم القيمة النوعية للإضاءة النهارية كعنصر تصميمي فعال في تحقيق الديناميكية وفي تشكيل مظهر الحيز المعماري بشكل مقصود وغير متروك للصدفة، وهذا يتطلب رسم الصورة المطلوبة لديناميكية الإضاءة النهارية في الحيز المعماري منذ مراحل التصميم المعماري وذلك من خلال تصميم تفاعل الحيز المعماري واستجاباته لسمات القيمة النوعية للإضاءة النهارية المرئية التي تشمل:
  - تصميم أشكال الظلال واختبارها خلال مراحل التصميم لإدخال التعديلات المناسبة والتأكد بأنها تنتج أشكالا جميلة ومقبولة وغير حادة في الحيز المعماري.
  - تصميم الإنعكاسات باختيار المواد ومعاملات إنعكاسها بما يخدم إظهار إتساع الحيز المعماري ومعالم غلافه الداخلي.
  - تصميم ألوان وملمس الأسطح لتحقق التنوع اللوني الناشئ عن تغير سطوع الإنارية.
- تبني مفهوم تصميم ديناميكية ضمن مساقات تدريس المعارف المعمارية لطلبة العمارة، والتركيز على أهمية إعتماد الإضاءة الطبيعية كعنصر تصميمي معماري لتحقيق الأهداف المادية والمعنوية للمشروع.
- تشجيع المصممين على تبني مفهوم تصميم ديناميكية الحيز المعماري الناشئة عن القيمة النوعية للإضاءة النهارية، من خلال بيان ميزات وإيجابيات الديناميكية في إيجاد التنوع الحيوي والجمالي الذي يجدد معايشة الحيز المعماري، وبالتالي يحقق إستدامة عمل مركز التسوق التجاري في كونه مصدر جذب مستمر لتكرار الزيارة والتسوق في المركز التجاري.
- التوصية بإجراء أبحاث مستقبلية تهدف إلى تقييم كفاءة التصميم في التنبؤ بمظاهر ديناميكية الإضاءة النهارية ومدى تقارب وتطابق الصورة المرسومة في تصميم

الديناميكية مع المظهر الواقعي الحقيقي للحيز المعماري بعد إكتمال المشروع، وبحث دور برمجيات الاضاءة في التنبؤ بهذه الصورة المرئية خلال مراحل التصميم.

- التوصية بأن يكون تصميم الإضاءة النهارية متكاملا وشاملا وأن يتسع مدى التصميم ليتجاوز المعايير الكمية التي تعنى بتوفير كميات الإستنارة المناسبة للأهداف البصرية، إلى العناية بالمعايير النوعية أيضا سعيا لتحقيق هوية وشخصية مميزة للمبنى.

قائمة المراجع

1. Ander, G. (2003), **Daylighting Performance and Design**, John Wiley and Sons: Canada

2. Azeddine, B. Kheira, T. and Amar, B. (2004), Occupants And Daylight In Office Buildings Under Clear Sunny Skies, **The international construction research COBRA 2004**, Leeds, UK

3. Baker, N. and Steemers, K. (2002), **Daylight Design of Buildings**, James & James:UK

4. Baker, N., We are all outdoor animals, **The Martin Centre for Architectural and Urban Studies, University of Cambridge**, retrieved from www.thedaylightsite.com

5. Beddington, N. (1991), **Shopping Centers**, Butterworth

6. Boubekri, Mohammad (2008) , **Daylighting Architecture and Health: Building Design Strategies**, Arvhitectural Press Elsevier

7. Boyce, P. Hunter, C Howlett, O.(2003), **The Benefits of Daylight through Windows**, Lighting Research Center, New York

8. Chia-Peng, C. (2004), The Performance of Daylighting with Shading Device in Architecture Design, **Journal of Science and Engineering**, Vol.(7), No4 pp. 205-212

9. Choi,J. and Beltran, L., Study of the Relationship between Patients' Recovery and Indoor Daylight Environment of Patient Rooms in Healthcare Facilities, **ISES Asia–Pacific Conference**, Korea, (2004)

10. Coleman, P. (2006), **Shopping Environments Evolution Planning and Design**, Architectural Press

11. Dahlan, N. Jones,P. Alias,J. Salleh,E. and Alexander, D. (2009), Daylight Ratio, Luminance, and Visual Comfort Assessments in Typical Malaysian Hostels, **Indoor and Built Environment**, Vol. (18) No. 4: 319-335

12. Dubois, C. Demers, C. and Potvin, A., The Influence of Daylighting on Occupants, Comfort and Diversity of Luminous Ambiences in Architecture, **American Solar Energy Society (SOLAR 2007)**, Ohio, (2007)

13. Dubois, Marie- Claude & Grau, Karl, & Johnsen, Kjeld &, (2006), **Assessment of daylight quality in simple rooms, phase 2**, Danish Building Research Institute

14. Edmonds, I. (2005), Daylighting high-density residential buildings with light redirecting panels, **Lighting Research and Technology**, Vol.(37), No. 1, 73-84

15. Egan, M., & Olgay, V. (2001), **Architectural Lighting**, McGraw-Hill:USA

16. Evans, B. (1981), **Daylight In Architecture**, McGraw-Hill:USA

17. Flynn, J. Hendrick, C. Spencer, T. and Martyniuk, O. (1979), A guide to methodology procedures for measuring subjective impressions in lighting, **Journal of the Illuminating Engineering Society**, 95-110.

18. Fontoynont, M. (1999), **Daylight Performance of Buildings**, JAMES&JAMES

19. Guzowski, M. (2000), **Daylighting for Sustainable Design**, McGraw-Hill Companies Inc

20. HESCHONG MAHONE GROUP (1999), **Daylighting in Schools: An Investigation into Relationship Between Daylighting and Human Performance**, The Pacific Gas and Electric Company

21. HESCHONG MAHONE GROUP (1999), **Skylighting and Retail Sales :An Investigation into the Relationship Between Daylighting and Human Performance** , Pacific Gas and Electric Company.

22. International Energy Agency SHC TASK21 (1999), **Post Occupancy Evaluation for daylight in buildings**, Center of Built Environment, Sweden

23. Koster, Helmut (2004), **Dynamic Daylighting Architecture**, Birkhauser: Switzerland

24. Loe, D., Mansfield, K. & Rowlands, E. (2000), A step in quantifying the appearance of a lit scene, **Lighting Research and Technology,** vol. (32): 213-222

25. Major, M., Speirs, J. & Tischhauser, A.(2005) , **Made of Light The Art of Light and Architecture**, Birkhauser: Switzerland

26. Michel, L. (1996), **Light The Shape of Space**, USA: John Wiley & Sons INC

27. Millet, Marietta S. (1996), **Light Revealing Architecture**, John Wiley & Sons: Canada

28. Moore, F. (2001), **Indirect Sunlighting and Skylighting: Strategies Used by Alvar Aalto**, Department of Architecture, Miami University,Ohio, USA

29. Moore, Fuller (1985), **Concepts and Practice of Architectural Daylighting**, Van Nostrand Reinhold

30. Nicklas, Michael & Bailey, Gary(1996), Analysis of the Performance of Students in Daylit Schools, retrieved from www.deptplanetearth.com http://www.eric.ed.gov/

31. Osterhaus, W. , Common Language and Descriptors Required to Achieve High Quality Daylight in Buildings, **VELUX Daylight Symposium**, Budapest, Hungary (2005)

32. Parpairi, K. (2004), daylight perception, in: Steane, Mary Ann & Steemers, Koen, **Environmental Diversity in Architecture**, Taylor & Francis

33. Parpairi, K. , Baker,NV. , Steemers, KA. & Compagnon, R. (2002), The Luminance Differences index: a new indicator of user preferences in daylit spaces, **Lighting Research and Technology**, vol(34), part1, 53-68

34. Pevsner, N. (1976), **A History of Building Types**, Princeton University Press:UK

35. Phillips, D. and Gardner, C. (2004), **Daylighting: natural light in architecture**, Elsevier

36. Plympton, Patricia & Conway, Susan & Epstein, Kyra (2000), **Daylighting in schools: Improving Student Performance and Health at a Price Schools can Afford**, US Department of Energy

37. Shao, L. Elmualim, A. and Yohannes, I. (1998), Mirror lightpipes: Daylighting performance in real buildings (Electronic Version), **Lighting Research and Technology**, Vol. 30, part1: 37-44

38. Tanizaki, J. (1977), **In Praise of Shadows**, Leetes' Island Books Inc:USA

39. Ullah, M.B. (1996), International Daylight Measurement Programme - Singapore data III: Building energy savings through daylighting, **Lighting Research and Technology**, Vol. (28), 83-87

40. Wong, N. (2004) , Effect of external shading devices on daylighting penetration in residential buildings, **Lighting Research and Technology**, Vol. 36, No. 4, 317-330

٤١. أكبر، جميل عبد القادر (١٩٩٢)، **عمارة الأرض في الإسلام** ، دار القبلة للثقافة الإسلامية: المملكة العربية السعودية

٤٢. حماد، رزق نمر شعبان، ٢٠٠٦، **تقنيات الإضاءة الطبيعية والصناعية**، عمان–الأردن: مكتبة الفنون

٤٣. حماد، رزق نمر شعبان،١٩٩٦، **الإضاءة النهارية و الصناعية في العمارة** ، المركز العربي للخدمات الطلابية: عمان–الأردن

٤٤. عزب، خالد (١٩٩٧)، **تخطيط وعمارة المدن الإسلامية**، إصدارات كتاب الأمة: قطر

٤٥. الفقيه، سليم، صبحي (٢٠٠٩)، **متغيرات التنمية الإسكانية والقيم المجتمعية في البيئة الحضرية لمدينة عمان**، عمادة البحث العلمي في الجامعة الأردنية: عمان–الأردن

٤٦. محمد علي، عصام الدين(٢٠٠٣)، رؤية مستقبلية في تخطيط المدن، **Research Journal Engineering** ، مجلد ٢٦ رقم، مصر

٤٧. محمد علي، عصام الدين، المعايير التخطيطية للمدينة العربية في ضوء المنهج الإسلامي، **المؤتمر العلمي الثاني لهيئة المعماريين**

العرب، المعايير التخطيطية للمدن العربية، هيئة المعماريين العـــرب واتحاد المهندسين العرب، طرابلس- ليبيا، (٢٠٠١)

48. http://www.dimashkiat.com, on 3/ 3/ 2010

49. http://www.earth.google.com, on 15/ 3/ 2010

50. http://www.maryevans.com, on 12/ 2/ 21010

51. http://images.bnf.fr/, on 15/ 2/ 2010

52. http://solutionstation.co.za/, on 12/ 10/ 2009

53. http://archrecord.construction.com, on 15/ 10/2009

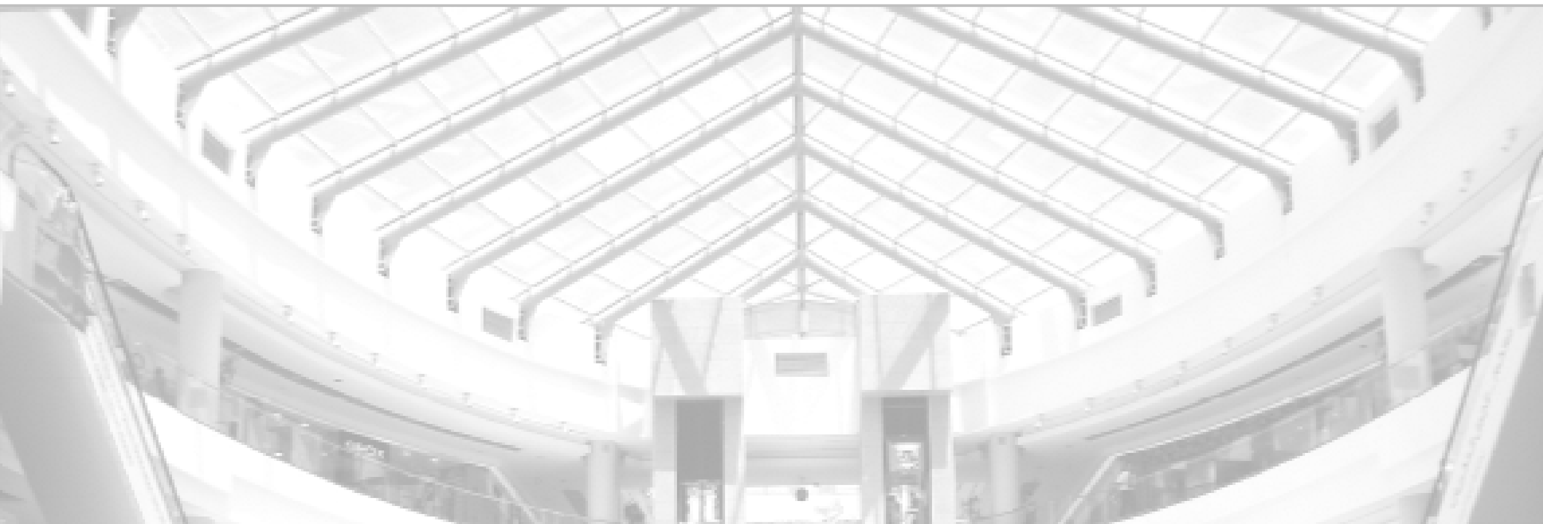
54. http://www.applepainter.com, on 13/ 5/ 2010

55. http://www.daviddeen.com, on 13/ 5/ 2010

الملاحق

ملحق (١) إستبيان مصممي العمارة

إختبار أثر القيمة النوعية للإضاءة الطبيعية على ديناميكية الحيز المعماري في تصميم المراكز التجارية



حالة دراسية: **مركز سيتي مول التجاري**

٢٠٠٩ - ٢٠١٠



المهندسة مي حوراني
الجامعة الأردنية
كلية الدراسات العليا
ماجستير هندسة العمارة

إرشادات عامة:

تبحث هذه الدراسة في أثر القيمة النوعية للإضاءة الطبيعية (Daylight Quality) على ديناميكية الحيز المعماري في تصميم مراكز التسوق التجارية.

لقد تم إختيار مبنى مركز سيتي مول التجاري (CM) كحالة دراسية تمثل مركزا تجاريا يعتمد استراتيجية الإضاءة النهارية في إنارة الحيز العام الداخلي بما فيه حيز البهو الرئيسي الداخلي الذي يصل و يربط بين وظائف و أنشطة مركز التسوق.

و في إطار هذه الدراسة، فإن هذا الإستبيان موجه إلى المعماريين، والهدف منه تبين وجهة نظرهم في أثر القيمة النوعية للإضاءة الطبيعية على ديناميكية الحيز المعماري في تصميم المراكز التجارية، و بصفتكم كمصممين معماريين تنتمون إلى إحدى عينات هذه الدراسة فإن إجاباتكم على الأسئلة التالية في الإستبيان ذات أهمية بالغة للتعرف على إمكانيات تفعيل القيمة النوعية للإضاءة الطبيعية كعنصر تصميمي في رسم ملامح السمات الديناميكية للحيز المعماري بالتوافق مع فكرة التصميم المعماري.

الرجاء التفضل بالإجابة عن كل سؤال بعناية للتعبير عن وجهة نظركم حيث سيكون لهذه المعلومات دور فعال في مجريات الدراسة، مع ضرورة مراعاة الإرشادات التي جاءت ضمن الأسئلة والتي في معظمها تتطلب منكم تظليل الدائرة المناسبة، و أن تعتمد إجاباتكم على خبرتكم التصميمية مع الإستعانة بالصور الفوتوغرافية التي سيجري عرضها للحالة الدراسية.

ستستخدم الإجابات فقط لأغراض الدراسة و التحليل و لن تهدف إلى التعرف على أي شخص بشكل فردي.

شكرا جزيلا على وقتكم و جهدكم الذي ستبذلونه في الإجابة على هذا الاستبيان.

إستطلاع رأي المعماريين

التاريخ-----------------

معلومات عامة عنك:

المعلومات التالية ستستخدم فقط من أجل الدراسة و التحليل و لن تستخدم للتعرف على الأشخاص أو توجيه المسؤلية لأي أحد.

١. **ما هي عدد سنوات خبرتك؟**

(ظلل دائرة واحدة فقط).

○ أقل من سنتين

○ ٢ - ٥ سنة

○ ٦ - ١٠ سنة

○ ١١- ١٥ سنة

○ ١٦ – ٢٠ سنة

○ ٢٠ سنة فأكثر

٢. **ما هو جنسك؟**

(ظلل دائرة واحدة فقط).

○ ذكر

○ أنثى

٣. حسب رأيك، ما هي عناصر التصميم التي تجعل الحيز المعماري الداخلي العام في مركز سيتي مول التجاري (CM) مكان سار و بهيج؟

ضع رقم من ١-٥ في المربع المقابل لعناصر التصميم علما بأن ٥ أكثر أهمية و ١ أقل أهمية.

☐ الجو العام (إتساع الحيز الداخلي و الديكور و الألوان).

☐ الحرارة المريحة.

☐ الإضاءة الجيدة.

☐ التهوية الجيدة.

☐ الإتصال البصري بين الحيز الداخلي و المحيط الخارجي.

☐ غير ذلك (أذكره من فضلك)---

٤. كيف تصف الإضاءة النهارية في حيز البهو الرئيسي لمركز(CM)؟

(ظلل جميع الدوائر إذا كانت تنطبق).

○ الإضاءة النهارية وفيرة و شاملة لجميع أرجاء البهو الرئيسي.

○ الإضاءة النهارية في البهو مشرقة و رائعة.

○ توفر الإضاءة النهارية الراحة البصرية في البهو .

○ تتناسب كميات الإضاءة النهارية مع تدرج أحجام الفراغات التي تتصل مع البهو الرئيسي و تشكل الحيز العام الداخلي.

○ غير ذلك (أذكره من فضلك).

٥. هل تعتقد أن الإضاءة النهارية مناسبة لإنارة حيز البهو الداخلي الرئيسي في مركز سيتي مول التجاري خلال ساعات النهار؟

(ظلل دائرة واحدة فقط).

دائما	غالبا	أحيانا	نادرا	أبدا
○	○	○	○	○

٦. كيف تصف إحساسك النابع من معايشة أجواء الإضاءة النهارية في حيز البهو الرئيسي لمركز سيتي مول التجاري؟

(ظلل جميع الدوائر التي تنطبق).

- ○ الإحساس بالرحابة و الإتساع في حيز البهو الداخلي.
- ○ الإحساس بعدم الإطمئنان في هذا المكان.
- ○ الإحساس بنظافة المكان.
- ○ الإحساس بالأمان في البهو.
- ○ الإحساس بالضياع لضخامة حيز البهو.
- ○ الإحساس بالرتابة و الملل.
- ○ الإحساس بأن النهار موجود داخل البهو.
- ○ الإحساس بالراحة لبرودة الظلال واعتدال الجو.
- ○ الإحساس بأنك ترى تفاصيل لأشياء لا ترغب برؤيتها.
- ○ الإحساس بالإجهاد البصري.
- ○ الإحساس بالأنس و الحيوية و النشاط.
- ○ الإحساس بالإرتخاء و الكسل بسبب القيظ و حرارة الشمس.

٧. لأي درجة تعتقد بأهمية وجود الإتصال البصري عبر المنور الزجاجي بين حيز البهو الداخلي لمركز سيتي مول التجاري و المحيط الخارجي؟

(ظلل دائرة واحدة فقط).

- ○ مهم جدا.
- ○ متوسط الأهمية.
- ○ قليل الأهمية.

٨. إذا كنت تعتقد بأهمية وجود الإتصال البصري عبر المنور الزجاجي بين حيز البهو الداخلي في (CM) و المحيط الخارجي ، فهل ترى أن مقدار الإتصال البصري الموجود مناسب؟

(ظلل دائرة واحدة فقط).

○ مناسب

○ غير مناسب.

القيمة النوعية للإضاءة النهارية (Daylight Quality):

هي سمات الإضاءة النهارية الجمالية و الحسية التي يمكن مشاهدتها بصريا و إدراكها حسيا في الحيز المعماري بشكل ذاتي دون إجراء قياسات مادية، و الناشئة عن إستجابة و تفاعل الإضاءة النهارية مع عناصر تصميم الحيز المعماري.

٩. ما هي الميزات التي يحققها المنور الزجاجي التي تدعم أداء القيمة النوعية للإضاءة النهارية في إيجاد التنوع الديناميكي في حيز البهو الرئيسي في مركز (CM)؟

ضع رقم من ١-٧ في المربع المقابل لميزات المنور الزجاجي علما بأن ٧ أكثر أهمية – ١ أقل أهمية.

☐ يمكن معرفة الوقت عبر المنور الزجاجي كلما اختلفت الإضاءة النهارية خلال أوقات النهار.

☐ يمكن معرفة الحالة الجوية السائدة عبر المنور الزجاجي حسب لون السماء وصفائها أو تلبد الغيوم فيها.

☐ يوفر المنظر الخارجي مدى بصري مناسب لاستراحة العين.

☐ يسمح المنور الزجاجي بنفاذ أشعة الشمس التي تلقي بالظلال على أسطح البهو في إيقاع ديناميكي يعمل على إستمرار تجدد المنظر الداخلي.

☐ يلبي المنور الزجاجي حاجة فطرية ونفسية و حسية ضرورية لاتصال الإنسان بالطبيعة.

☐ يوفر المنور الزجاجي إمتداد الحيز الداخلي إلى المحيط الخارجي مما يجعل البهو يبدو أكثر اتساعا.

☐ غير ذلك (أذكره من فضلك)---

١٠. ما هو أثر الإيقاع الحركي لأشكال الظلال على ديناميكية الحيز المعماري في البهو الرئيسي الداخلي في (CM)؟

ضع رقم من ١-٧ في المربع المقابل لميزات المنور الزجاجي علما بأن ٧ أكثر أهمية – ١ أقل أهمية.

☐ الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال يوجد تغير و تنوع متواصل في المنظر الداخلي يمنح رؤية متجددة للمكان.

☐ الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال يمنع الرتابة و الإحساس بالملل.

☐ الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال يبث الحيوية و يجعل المكان نابض بالحياة.

☐ الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال يزخرف حيز البهو و يزيد في إثرائه الجمالي.

☐ الإيقاع الحركي لأشكال الظلال يبقي الإنسان يقظا و يحفز العين للبحث عن تتمة شكل الظل على السطح التالي بعد إنقطاعه عند نهاية السطح الأول لحواجز الشرفات الرأسية.

☐ الإيقاع الديناميكي الحركي لأشكال الظلال ينقل برودة الظلال عبر الحيز المعماري مما يخفف الإحساس بالقيظ و حرارة الشمس صيفا.

☐ الإيقاع الديناميكي لأشكال الظلال يرسم شكل المنور الزجاجي بحركة إيقاعية مما يؤكد شكل حيز البهو الرئيسي و ترابطه.

١١. ما هي درجة تنوع و تجدد المنظر الداخلي في البهو و الناشئ عن الإيقاع الديناميكي لحركة أشكال الظلال التي يلقيها الضوء النافذ عبر المنور الزجاجي؟

(ظلل دائرة واحدة فقط).

تنوع ممتاز	تنوع جيد جدا	تنوع جيد	تنوع مقبول	تنوع ضعيف
○	○	○	○	○

١٢. أثر الإضاءة النهارية على أداء ألوان الأسطح الداخلية في حيز البهو:

(ظلل دائرة واحدة فقط).

	ممتازة	جيدة جدا	جيدة	مقبولة	ضعيفة
أ- إلى أي درجة ترى أن الإضاءة النهارية تمنح رؤية مميزة لألوان أسطح البهو الداخلية؟	○	○	○	○	○
ب- إلى أي درجة ترى أن إستخدام الألوان الفاتحة لأسطح البهو الداخلية يعزز إناريته الناتجة عن إنعكاسات الإضاءة النهارية؟	○	○	○	○	○
ج- إلى أي درجة ترى أن التباين بين الإيقاع الديناميكي لأشكال الظل و الضوء يضفي على الحيز المعماري تنوع لوني يجدد مظهره الداخلي؟	○	○	○	○	○

١٣. ما هي درجة تنوع و تجدد الألوان في المنظر الداخلي الناشئة عن إختلافات الإضاءة النهارية خلال أوقات النهار منذ الصباح إلى الظهر وحتى وقت المغرب؟

(ظلل دائرة واحدة فقط).

تنوع ممتاز	تنوع جيد جدا	تنوع جيد	تنوع مقبول	تنوع ضعيف
○	○	○	○	○

ديناميكية الحيز المعماري:

هو التأثير الحركي الناشئ عن التغير في ملامح و سمات الحيز المعماري من حيث الإتساع و الألوان و المنظر المعماري بسبب إختلافات الإضاءة النهارية المستمرة خلال ساعات النهار وتبدّل الأيام و الفصول.

١٤. بناء على تعريف ديناميكية الحيز المعماري، فهل تعتقد أن هناك ديناميكية في حيز البهو الرئيسي الداخلي في مركز (CM)؟

(ظلل دائرة واحدة فقط).

○ نعم.

○ لا

١٥. إذا كنت تعتقد بوجود الديناميكية في حيز البهو الرئيسي الداخلي في مركز (CM)، فهل تجعلك ديناميكية الحيز المعماري تشعر أو ترى ما يلي:

(ظلل جميع الدوائر التي تنطبق).

○ تشعر بتغير في إتساع و أبعاد الحيز المعماري.

○ ترى تنوع في ألوان الغلاف الداخلي لحيز البهو.

○ ترى تغير في المنظر المعماري.

○ غير ذلك (أذكره من فضلك).

الابهار: هو زيادة في إنارية جسم أو زيادة في إستنارته بالنسبة لإنارية أو إستنارة المحيط.

الابهار المباشر: الإبهار الناشئ عن **مصدر ضوء**، و هو إما إبهار معيق أو إبهار غير مريح. وهو إما:

- **إبهار معيق**: زيادة في إنارة مصدر ضوء موجه مباشرة إلى العين بالنسبة لإستنارة المحيط.
- **إبهار غير مريح**: زيادة في إنارة مصدر ضوء محيط غير موجه مباشرة إلى العين بالنسبة لإستنارة المحيط.

الابهار الغير مباشر: الإبهار الناشئ عن **الإنعكاسات**، وهو التفاوت الكبير في إنارية أسطح الأجسام المتواجدة ضمن نفس محيط الرؤيا مما يؤدي إلى التكيف المفاجئ الذي يزعج العين.

١٦. هل يوجد في حيز البهو إبهار ناشئ عن ضوء الشمس المتجه مباشرة إلى العين؟

(ظلل دائرة واحدة فقط).

○ نعم.

○ لا.

١٧. إذا كان الإبهار المباشر موجود، فهل هو مزعج؟

(ظلل دائرة واحدة فقط).

○ مزعج إلى درجة تتطلب إدخال تعديلات تصميمية للتحكم في حجب الإبهار.

○ غير مزعج، إن تغيير موقع الوقوف أو الجلوس إلى وضع أنسب هو حل بسيط و كافي لتجنب الإبهار في البهو .

○ مزعج إلى درجة تستدعي التخلي عن الإضاءة النهارية و اللجوء إلى الإضاءة الصناعية.

○ غير مزعج، إن الإبهار مؤقت في نقطة ما في البهو و سرعان ما ينحسر مع تغير موقع الشمس المتواصل.

١٨. هل يوجد في حيز البهو إبهار ناشئ عن الإنعكاسات؟

(ظلل دائرة واحدة فقط).

○ نعم.

○ لا.

١٩. كيف ترى أثر إنعكاسات الإضاءة النهارية الصادرة عن الأسطح التالية داخل البهو على الراحة البصرية؟

(ظلل دائرة واحدة فقط).

	غيرمزعجة	مزعجة
أ- أرضيات الطابق الأرضي و أرضيات الشرفات:	○	○
ب- الحاجز الزجاجي للشرفات المطلة على حيز البهو:	○	○
ج- الأدراج الكهربائية الفولاذية ذات اللون الفضي:	○	○

٢٠. هل ترى أن إنعكاسات الإضاءة النهارية الصادرة عن أسطح البهو الداخلية تعزز ديناميكية الحيز المعماري؟

(ظلل دائرة واحدة فقط).

○ نعم.

○ لا.

٢١. ما هي درجة التنوع و التجدد في المنظر الداخلي لحيز البهو الناشئ عن ديناميكية إنعكاسات الإضاءة النهارية على أسطحه الداخلية؟

(ظلل دائرة واحدة فقط).

تنوع ممتاز	تنوع جيد جدا	تنوع جيد	تنوع مقبول	تنوع ضعيف
○	○	○	○	○

٢٢. **إلى أي درجة يسهم إدراك المستخدم لإختلافات الإضاءة النهارية أثناء حركته الأفقية و الرأسية عبر حيز البهو إلى تعزيز ديناميكية الحيز المعماري و تجدد المنظر الداخلي ؟**

(ظلل دائرة واحدة فقط).

كبيرة جدا	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جدا
○	○	○	○	○

٢٣. **هل تعتقد بوجود دور للإضاءة النهارية في إظهار شكل الغلاف الداخلي لحيز البهو ؟**

(ظلل دائرة واحدة فقط).

○ نعم

○ لا

٢٤. **هل ترى أن الإضاءة النهارية تدعم أداء الغلاف الأبيض لحيز البهو الداخلي في إظهار تجدد و تبدل المعروضات في واجهات المحلات التجارية كجزء من ديناميكية الحيز المعماري؟**

(ظلل دائرة واحدة فقط).

○ نعم

○ لا

٢٥. **هل تعتقد بأن الإضاءة النهارية قد أعطت شخصية مميزة للبهو الرئيسي في مركز(CM) ؟**

(ظلل دائرة واحدة فقط).

○ نعم

○ لا

٢٦. **هل نجح المعماري في تصميم حيز البهو في مركز (CM) عندما ربطه بالإضاءة النهارية؟**

(ظلل دائرة واحدة فقط).

○ نعم

○ لا

٢٧. ما هو تقييمك كمعماري لتصميم حيز البهو عندما ارتبط تصميمه بإدخال الإضاءة النهارية؟

(ظلل دائرة واحدة فقط).

ممتاز	جيد جدا	جيد	مقبول	ضعيف
○	○	○	○	○

٢٨. هل تعتقد أن المعماري قد أعطى للإضاءة النهارية الأولوية ضمن عناصر التصميم الأخرى عند انطلاقه في فكرة التصميم المعماري ؟

(ظلل دائرة واحدة فقط).

○ نعم

○ لا

٢٩. لأي درجة دعمت الإضاءة الطبيعية النواحي التالية في التصميم المعماري لمركز سيتي مول التجاري؟

(ظلل دائرة واحدة فقط).

	ممتازة	جيدة جدا	جيدة	مقبولة	ضعيفة
أ- إدخال الإضاءة النهارية عبر المناور الزجاجية لتأكيد حيز الحركة العام في المسقط الأفقي إبتداء من منطقة المدخل الرئيسي ثم البهو و انتهاء بالفسحة المؤدية إلى مدخل المخزن الكبير.	○	○	○	○	○
ب- الإضاءة النهارية الوفيرة في البهو الرئيسي تشجع على الحركة الأفقية و الرأسية للوصول إلى الأنشطة المختلفة كمنطقة فناء المطاعم و منطقة ألعاب الأطفال و المقاهي و غيرها.	○	○	○	○	○
ج- تتناسب كميات الإضاءة النهارية مع تدرج أحجام الفراغات المشكلة للحيز العام الداخلي الذي يشمل حيز البهو الرئيسي و الفراغات المتصلة به.	○	○	○	○	○

٣٠. إلى أي درجة تعتقد أن الإضاءة النهارية تستحق أن تكون عنصر فعال في التصميم المعماري؟

(ظلل دائرة واحدة فقط).

كبيرة جدا	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جدا
○	○	○	○	○

٣١. إلى أي درجة تعتقد أن القيمة النوعية للإضاءة النهارية يمكن أن تزيد السمات الجمالية في مشاريعك؟

(ظلل دائرة واحدة فقط).

كبيرة جدا	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جدا
○	○	○	○	○

٣٢. إلى أي درجة تعتقد أن القيمة النوعية للإضاءة النهارية يمكن أن تزيد السمات الحسية في مشاريعك؟

(ظلل دائرة واحدة فقط).

كبيرة جدا	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جدا
○	○	○	○	○

٣٣. ما هو تقييمك لمستوى القيمة النوعية للإضاءة النهارية في حيز البهو الرئيسي لمركز (CM)؟

(ظلل دائرة واحدة فقط).

ممتاز	جيد جدا	جيد	مقبول	ضعيف
○	○	○	○	○

٣٤. ما هو تقييمك لمستوى الديناميكية الناشئة عن الإضاءة النهارية في حيز البهو الرئيسي لمركز (CM)؟

(ظلل دائرة واحدة فقط).

ممتاز	جيد جدا	جيد	مقبول	ضعيف
○	○	○	○	○

٣٥. إذا كان لديك أي ملاحظات أو نقاط إضافية تتعلق بالمبنى، أكتبها هنا من فضلك:

شكرا لكم على إتمام هذا الإستبيان.

ملحق (٢) جهاز اللكسميتر لقياس الإستنارة

(DIGITAL LUX METER, DHC 1330)



ARCHITECTURAL DESIGN OF COMMERCIAL MALLS CONCENTRATING ON DYNAMIC QUALITY OF DAYLIGHT

By

May M. A. Al-Hourani

Supervisor

Dr. Rizeq N. S. Hammad, Prof.

ABSTRACT

This study aims to investigate the impact of daylight quality on the dynamics of architectural space in designing commercial centers. Daylight quality is defined according to this study as the aesthetic and psychological aspects of daylight that could be seen or felt in the architectural space without measurements but due to integration of daylight with elements of architectural space. Dynamic of architectural space is defined as animation aspects and changes of space dimensions, colors and appearance due to continuous variances of daylight during day hours, from day to the next day and through different seasons.

Literature and latest studies of daylight in buildings are revised while concentrating on daylight quality literature that deals with the aspects and effects of daylight reflections in architectural space, and also concentrating on methodologies and results of daylight quality studies.

Daylight advantages researches are investigated for the importance and advantages of implementing daylight in building design and become obviously clear that daylight advantages are increased as daylight quality enhances.

Also Commercial places literature mostly shows the presence of relevant daylight relation to commercial places. Daylight concepts in commercial places are shown through a number of case studies. Architectural design requirements of commercial centers have cleared that daylight could efficiently illuminate the public space of the shopping mall since it is designed as the front active welcoming area to allow circulation and lead to facilities and activities in the shopping mall.

To investigate the effect of variances of daylight quality on the dynamic of architectural space, City Mall is selected as a case study that has adopted daylight as a design strategy. Observation of daylight dynamics in main atrium is recorded by photos and then is classified to explore the aspects of daylight quality and its dynamic effects on the architectural space. Questionnaire is designed according to the classified photos of the case study observation, and then it is subjectively assessed by a selected group of the 4th year students of Architecture in the Jordan University as they are almost designing architects. Statistical analysis of questionnaire data emphasizes results of observation that daylight quality has dynamic effects on architectural space in commercial malls. The study is extended to investigate daylight quantity using a digital lux-meter to read illuminance following grid of points covering the main atrium of City Mall Center.

The study concludes that daylight quality aspects activate dynamic animation in the architectural space of commercial centers. Elaborating effects of daylight quality on the dynamic of architectural space are toned to daylight quantity design and agrees with it. The study proves that effects of daylight quality on the dynamic of architectural space enhance aesthetic and psychological aspects, and emphasize experiencing diversity and interest to sustain success of commercial centers. The study recommends adopting **Dynamic Design of Architectural Space** as a requirement for commercial shopping malls design.